2 1 AUG. 1989

89/15-16, 18 augustus, verschijnt 2x per maand, ƒ 9/BF 185

Digitale video met de AD9502

Alliantie Maxim/VTC

Ionen in de val

BIBLIOTHEEK
LABORATORIUM
VLAARDINGEN

ELEKTRONICA

Nieuwe ontwerpwegen met Nederlands schematekenpakket

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

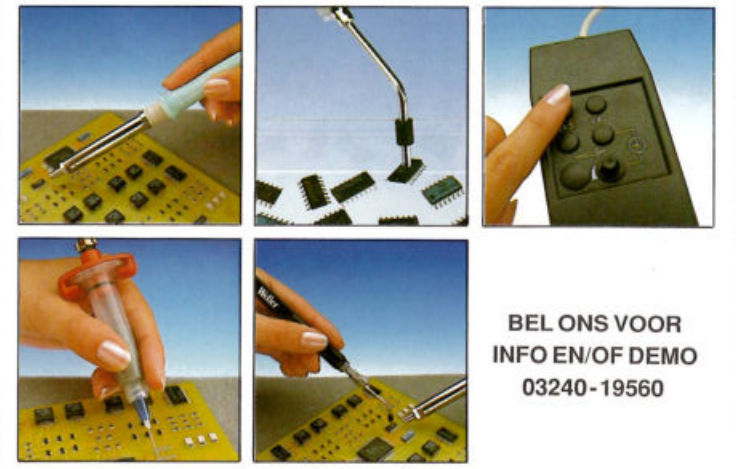
Komplete SMT-werkplaats in één station

Weller AG701S

Het Weller heteluchtstation voor SMD-techniek.

De AG701S heeft een elektronische temperatuurregeling en kombineert alle operationele funkties:
- plaatsing van SMD-komponenten;
- doseren van soldeerpasta of lijm;
- solderen, desolderen met hetelucht.

De Weller AG701S dekt 80 tot 90% van de soldeerbehoeften en is bedoeld voor kleine produktieseries, prototypen en reparatiewerkzaamheden. Het station wordt aangesloten op perslucht max. 2 bar of oxydevrije stikstof.



BEL ONS VOOR INFO EN/OF DEMO
03240-19560

CooperTools

Schakelaar
Hand- of voetbediening naar keuze voor heteluchtbout, dispenser en vacuümpipet.

Dispenser
Voor het doseren van soldeercrème of lijm, met tijdinstelling.

Vacuümpipet
Ingebouwde pomp zorgt voor vacuüm.

Heteluchtbout
- 100 Watt, regelbaar van 50-500 °C;
- optimale warmtestroom;
- aansluiting op stikstof of perslucht;
- ESD-veilig.

HCS TECHNO-SYSTEMS BV DE STEIGER 3 – 1351 AA ALMERE-HAVEN – TELEFOON 03240-19560

HCS

COLOFON

18 augustus 1989, 37e jaargang

ELEKTRONICA
VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

waarin opgenomen

databus

Uitgave:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 48777, telex: 49540, telefax: (05700) 13080

verschijnt 21 × per jaar.

Redactie:
Hoofdredactie: ing. H.H.W.M. de Vries
Eindredactie: E.Th. van Gelder (05700) 48699, H.J.A. Klappe (05700) 48698, J.C. Meijer (05700) 48702
Nieuwsredactie: ing. J.E. Boswijk, ing. P.J. Wezenberg
Redactie-assistente: B.M. Kaauw (05700) 48695
Redactiesecretariaat: E. van Dorp-Donath (05700) 48701

Uitgever:
H.N.J. Jansen
Bladmanager/oplagebeheer:
A.A. Nuesink

Medewerkers:
H. van Bon, P. de Casparis, drs. R.T. Chömpff, N. Fokma, E. Fuchs, ir. J.P.C. van Gennip, M.C. Groothoff, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, K. Kosmeijer, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, J.W. van Nigtevegt, dr.ir. E.H. Nordholt, W.J.M. Lemmens, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, J.G. Smilde, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, ir. J.M. van Thiel, ing. A.H. Verbunt, drs. H.W. de Waard, R. van der Zwan

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk).

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: P.H.J. van Wezenbeek
Verkoop: M.J. Flameling (05700) 48743, mevr. F. van Houten (05700) 48742, H.H.R. Roelfsema (05700) 48744.
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland ƒ 128 (incl. BTW)
Buitenland ƒ 225
Losse nummers: Nederland ƒ 9 (incl. BTW)
Studentenkorting: 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement kan elk gewenst moment ingaan.
Losse nummers + opgave abonnementen (05700) 48755
Adreswijzigingen + betalingen (05700) 48682

Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk twee maanden voor het einde van uw abonnementsperiode, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden" ©1989.

„Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht – tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt – en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft".

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers;
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

Opmaak:
R&W BV, Deventer.
Druk:
Salland Offset, Deventer.

notu vak

INHOUD

De omslagfoto:
Het schematekenpakket Ulticap is meer dan een elektronisch vervanger van de tekentafel met vele geautomatiseerde tekenfuncties en symboolbibliotheken volgens Europese IEC-en Amerikaanse IEEE-normen. In Ultimate's filosofie staat namelijk het elektrische schema centraal in het geïntegreerde ontwerptraject. Ulticap biedt een invoervenster voor alle gegevens die in volgende stadia van het ontwerptraject nodig zijn. Aan het schema kan men bijvoorbeeld informatie toevoegen voor een digitale of analoge simulator of een printontwerpsysteem, zoals de breedte van bepaalde printsporen of de onderlinge afstand. Meer over het Nederlandse schematekenpakket met internationaal karakter op pag. 19 e.v.
(foto: Ultimate Technology)

ACTUEEL 8
Pen 16
Elektronicamarkt
Zakennieuws
Personalia
Agenda

TECHNIEK

CAE

Schema centraal in ULTIcap
Nederlands schematekenpakket met internationaal karakter 17

INDUSTRIE

HALFGELEIDERS

Alliantie Maxim/VTC
Gezamenlijke aanval op markt zeer snelle analoge IC's 29

TECHNIEK

SIGNAALVERWERKING

Digitale video met de AD9502
Werking en toepassingen van hybride video-omzetter 33

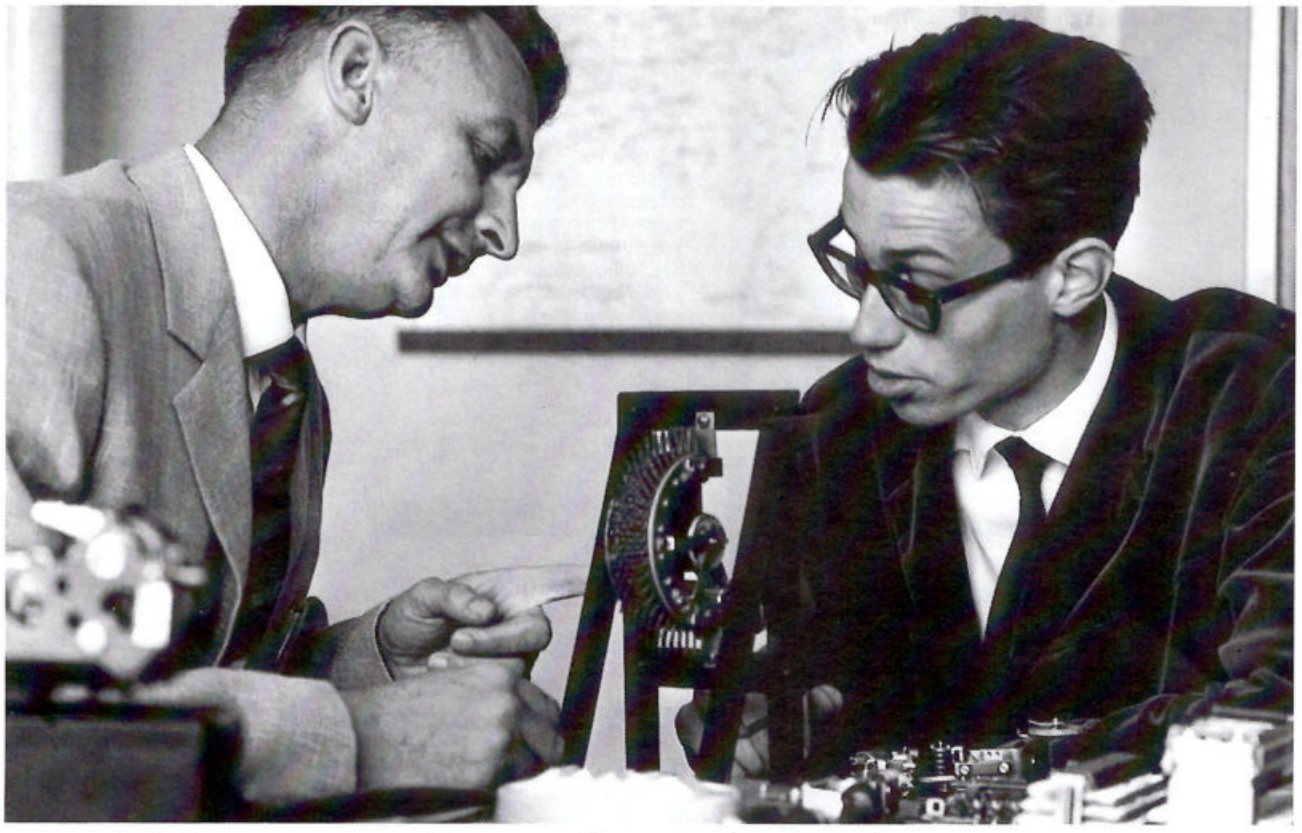
LABORATORIUM

Ionen in de val
Duitse onderzoekers ontwikkelen nauwkeurige referentie-oscillator . . 45

PRODUKTEN 51

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 8 september

OOK OP VIDITEL
ELEKTRONICA
PAG.*230051#



Vroeger leerde je 'n vak waar je je hele leven wat aan had

Vroeger was vakkennis een kwestie van het - na enige scholing - opdoen van veel ervaring.

Vandaag de dag is dat alleen niet meer voldoende. Met name in de informatica en de elektronica voltrekken de veranderingen zich zo snel, dat continue scholing geboden is. Ook in uw organisatie.

Partner in Professional Training

Dirksen opleidingen heeft bijna 25 jaar ervaring in elektronica en informatica.

De praktijkgerichte opleidingen zijn erkend door de Minister van O&W.

De flexibele cursusopzet biedt uitgebreide mogelijkheden tot het invullen van de opleidingsbehoefte van uw organisatie.

Maatwerk

Dirksen heeft een ruim opleidingsaanbod:

- **Individueel onderwijs.** Mondeling of schriftelijk.
- **Incompany trainingen.** Geheel verzorgd door Dirksen of met eigen docenten en Dirksen lesmateriaal.
- **Open leren.** Flexibel leersysteem, multi-mediaal, individueel en praktijkgericht.
- **Maatwerk opleidingen.** Speciaal voor u ontwikkelde programma's.

Bel 085-544651

voor toezending van documentatie en/of het maken van een afspraak met een van onze opleidingsadviseurs.

8A3-EA-ZM

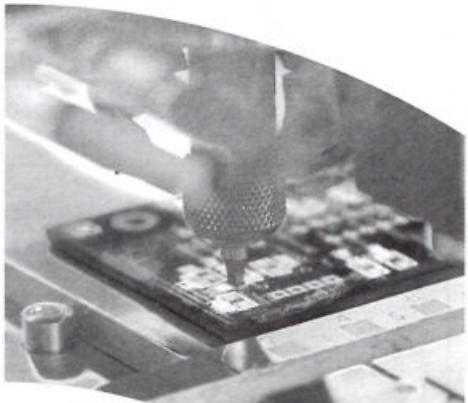
Dirksen opleidingen

Specialist in Informatica & Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544644

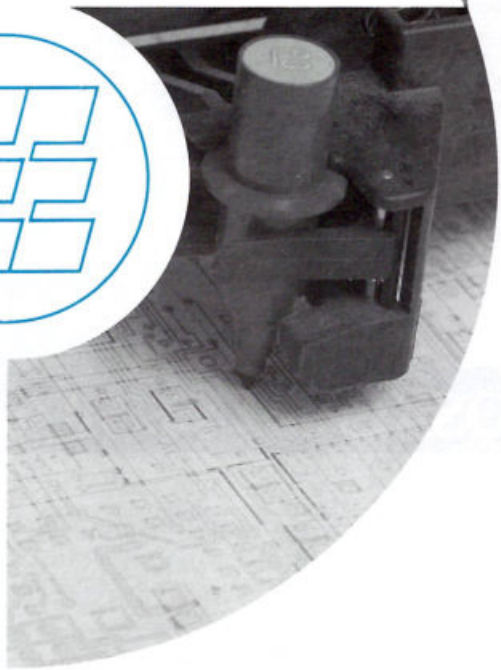
Grensverleggend aktief in elektronika

Perfektie is de basis waarop de bedrijfsfilosofie van Evic is gebaseerd.
Met behulp van ultramoderne apparatuur ontwerpen en assembleren wij micro-elektronica van hoge kwaliteit in zowel SMD als konventionele uitvoering.
Dit alles geschiedt aan de hand van specifikaties, die of door uzelf of in samenwerking met Evic worden opgesteld.



Volautomatische "pick & place" van SMD komponenten.

Vraag de brochure over ons bedrijf aan.



Penplots van diverse tekeningen, zoals schema tot en met montagetekening

EVIC ELECTRONICA B.V.

Bosstraat 51, 6101 NW Echt
Postbus 84, 6100 AB Echt

Telefoon: 04754 - 1540
Telex: 36944 evic nl
Telefax: 04754 - 4599

Met Lemo connectors bent u verzekerd van Zwitserse precisie, maximale veiligheid, hoog aantal steekcycli, push-pull vergrendeling...

... èn Geveke Electronics

LEMO

Toepassing van Lemo connectors in uw elektronische apparatuur, is kiezen voor de hoogst mogelijke betrouwbaarheid en maximale veiligheid. Kwaliteit op eenzame hoogte, dat geldt voor de duizenden gestandaardiseerde Lemo connectors met hoog aantal steekcycli. Veelal uit voorraad leverbaar. Dus ook altijd naleverbaar. En uitwisselbaar. Deze connectors sluiten volledig aan op de meest geavanceerde ontwikkelingen in zeer uiteenlopende toepassingsgebieden. Een totaal van zo'n 30.000 mogelijke, verschillende uitvoeringen laat daar geen enkele twijfel over bestaan. Met Lemo connectors kiest u voor de top in de high-tech markt. Als adviseur en leverancier van Lemo connectors voegt Geveke Electronics daar nog extra zekerheid aan toe. Ervaring op het gebied van componenten in elektronische apparatuur. Vakbekwame adviseurs.
Laat u volledig informeren. **Bel (020) 5861540/545.**

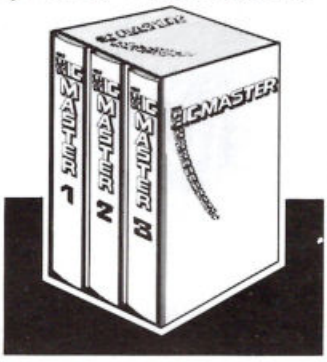
Geveke Electronics bv
Donauweg 10
1043 AJ Amsterdam
Telefoon (020) 586 14 11
Telex 18556

Geveke electronics

Thuis in componenten

IC MASTER

Het meest komplete IC overzicht (óók met SMD's) met meerdere praktische zoekprocedures



De IC Master is het ongeëvenaarde standaardwerk in de elektronika, het meest volledige overzicht, dat u een enorme kostenbesparing geeft. Besparing door een bijzonder korte zoektijd èn besparing doordat de IC Master tal van aantrekkelijke alternatieven geeft.

Altijd aktueel dankzij 2 gratis updates per jaar.

- Overzicht van meer dan 80.000 IC's van ruim 500 producenten;
- Overzicht van meer dan 115.000 pin-for-pin alternatieven;
- Vijf Master Selection Guides met o.a. ook een overzicht van ruim 11.000 SMD komponenten;
- 1500 Pagina's met Data Sheets;
- Met meer dan 12.000 nieuwe IC's;
- Bestel nu de IC Master '89 @ *f* 345,– excl btw.

Technmation Manudax Electronics B.V.
postbus 100, 5473 ZJ Heeswijk-Dinther
tel. 04139-8895, telex 74488,
fax. 04139-2902

TME

1030

member of HCS

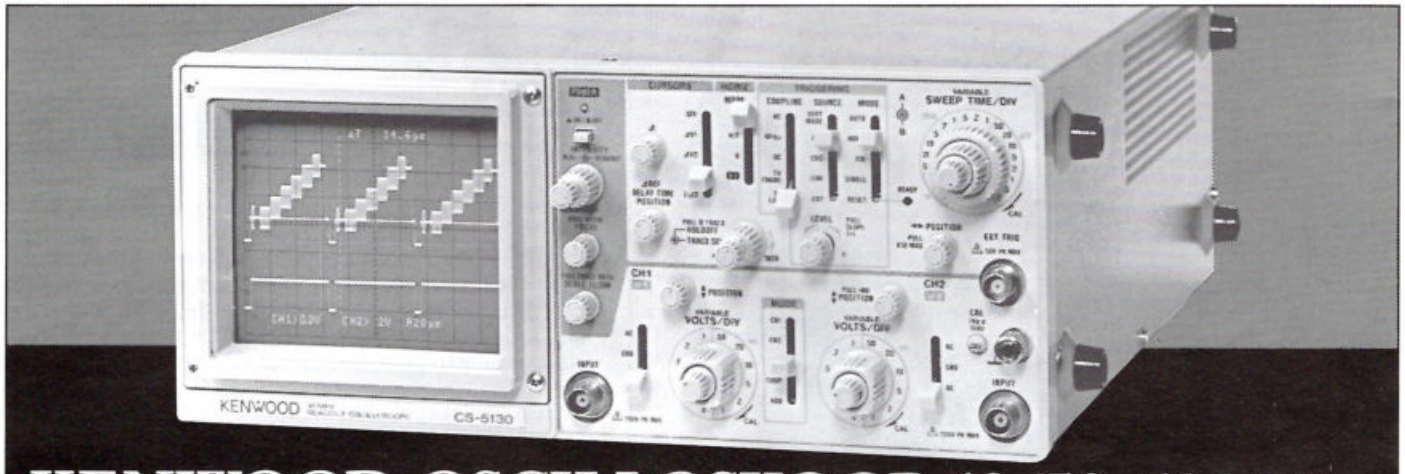
PROF. UV LICHTBAK

- Professionele dubbelzijdige UV-lichtbak
- Voorzien van ingebouwde vakuumpomp
- 2 × 6 UV-buizen 20W, met een "instant-start" voorziening
- Elektronische timer 0-7½ min.
- Uitgerust met drukmeter
- Omschakelbaar tussen enkel- of dubbelzijdige belichting
- Effektief werkoppervlak van: 364mm × 512mm
- MEGA LZ-214 *f* 2798,00 exkl.BTW

display Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464

Filialen in Utrecht, Eindhoven en Haarlem



KENWOOD OSCILLOSKOOP 40/50/60 MHz

Kenwood oscilloskoop CS5130/5135/5155/5165

- bandbreedte 40-50-60 MHz
- extra grote gevoeligheid
- dubbele tijdbasis
- digitale uitlezing
- 2 jaar garantie

Type CS5130 f. 2795,–
Type CS5135 f. 1995,–
Type CS5155 f. 2795,–
Type CS5165 f. 3150,–(ex. BTW)

KH KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

Verkrijgbaar bij:
EHC/Micronics - **EMMEN** · Electronic Equipment - **WEERT** · Elektronikahuis Nijhuis - **ALMELO, ENSCHEDE, HENGELO, ZWOLLE** · Gerese Electronics - **DEN HAAG** · Radio Centrum - **UTRECHT** · Radio Elektron - **ALKMAAR** · De Regenboog - **SITTARD, HEERLEN, MAASTRICHT** · Rotor - **AMSTERDAM** · Stuut en Bruin - **DEN HAAG** · Van der Bend - **VLAARDINGEN, SCHIEDAM.**

Stuurt u mij informatie over:
☐ Kenwood CS5130/5135/5155/5165
☐ Kenwood oscilloskopen

Naam: _____
Bedrijf: _____
Afdeling: _____
Adres: _____
Plaats/Postkode: _____
Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB DELFT.

KH.89/AD1298

S.D.S.A. - CONCEPTION GRAPHIQUE : TATOO

Password : Componic

COMPONIC is the password for a meeting with the world of electronic components.
COMPONIC is the password to remember if you want to meet, discover and compare all the electronic components manufactured throughout the world.
COMPONIC (the new name for the INTERNATIONAL ELECTRONIC COMPONENTS EXHIBITION) will take place from the 13 th to the 17 th of NOVEMBER 1989 at the PARIS-NORD Exhibition Center.
A unique occasion not to be missed.

Componic 89

THE KEY TO YOUR COMPANY SUCCESS

Organisation SDSA : 65, avenue Édouard-Vaillant - F 92100 Boulogne-Billancourt - Tél. : (33-1) 46.08.31.32 - Télex : 633 018 F - Fax : (33-1) 46.08.23.12

Mr. or Mrs. _____

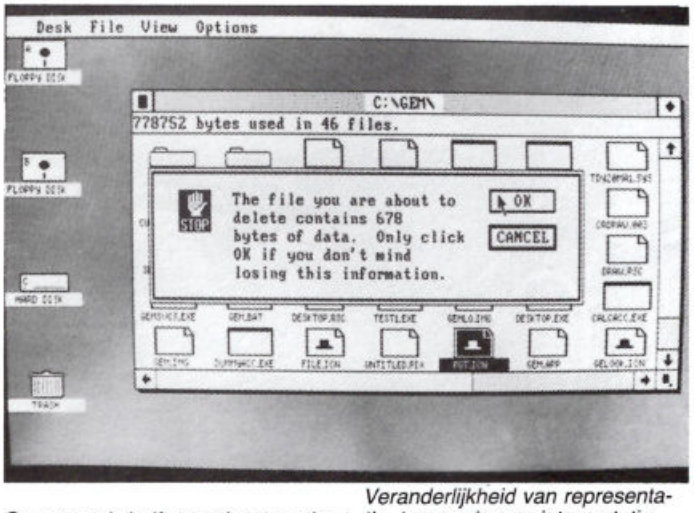
Address _____ *Phone:* _____

Please send me ☐ *Exhibition Leaflet* ☐ *Pre-catalogue* _____

Interactie mens-computer

Vifka, NNI en NGI op de bres voor Normcommissie

ROTTERDAM – Standaardisatie van de wisselwerking tussen mens en computer krijgt binnen de ISO aandacht in verschillende werkgroepen. Nationale normcommissies kunnen daar vrij veel invloed op uitoefenen. Met het doel bedrijven te interesseren voor deelneming aan een op te richten Nederlandse commissie op dit gebied hielden VIFKA, NNI en NGI een inleidende bijeenkomst.


Desk File View Options
C:\GEM\
778752 bytes used in 46 files.
The file you are about to delete contains 678 bytes of data. Only click OK if you don't mind losing this information.
OK
CANCEL
STOP

Veranderlijkheid van representatie, toepassing en interpretatie maakt het definiëren van vaste normen voor gebruikersinterfaces – onder meer wat betreft pictogrammen en schermindeling – extra gecompliceerd.

Ongeveer de helft, veertig tot zestig procent, van de tijd het die kost om programmatuur te ontwikkelen, wordt besteed aan de gebruikersinterface. Echter, slechts 20% van de functionaliteit van de programma's wordt ook werkelijk benut door degenen die er in de praktijk mee werken. Van alle aangeschafte software wordt vier vijfde zelfs in het geheel niet gebruikt.
Dr.ir. Brouwer-Janse van Philips Information Technology Group noemde deze globale cijfers op een voorlichtingsbijeenkomst over het instellen van een Nederlandse Normcommissie voor software-ergonomie en mens/machine-dialoog. De bijeenkomst, op 31 mei jongsleden gehouden in Rotterdam, was georganiseerd door de brancheverenigingen voor kantoor-, informatie- en communicatietechniek Vifka, het Nederlands Genootschap voor Informatica NGI en het Nederlands Normalisatie Instituut NNI. Zij deden dit om relevante bedrijven en organisaties uit te nodigen met een ter zake kundige vertegenwoordiger deel te nemen in een op te richten Nederlandse Normcommissie. Het belang en het functioneren van zo'n commissie werd in een aantal lezingen nader toegelicht.

NORMERING

Dat normen van belang kunnen worden voor computersoftware was impliciet af te leiden uit de lezing door de in EG-recht gespecialiseerde advocaat mr. Feenstra. Met name elektronische apparatuur moet, zoals bekend, aan verschillende eisen voldoen om op de markt te mogen worden gebracht. Na 1992 mogen nationale normen en voorschriften van het ene EEG-land niet meer volledig bepalend zijn binnen dat land. Behalve dat gestreefd wordt naar Europese normen en naar harmonisatie van voorschriften en internationale voorwaarden, worden bepalingen die opgaan voor het ene land tevens voldoende geacht voor het andere.
Ook niet-verplichte kwaliteitsformuleringen, men denke aan bijvoorbeeld het wolmerk voor kleding, krijgen een zeker belang buiten de eigen grenzen omdat zij bij de klant verwachtingen wekken. Belanghebbenden die er, in samenwerking, in slagen om een goed werkbare norm op te stellen, kunnen op Europees niveau direct voordeel behalen. Het betreft in dit geval dan vooral brancheafspraken voor softwarecertificering.

GEBRUIKERSINTERFACE

Wat alle applicatiesoftware gemeen heeft is een gebruikersinterface. Hoewel gebruikers niet uniform en onveranderlijk zijn, bestaan er volgens prof.dr. Roe, van de sectie arbeids- en organisatiepsychologie van de KU Brabant, zeker mogelijkheden tot standaardisatie. Het Open Systems Interconnection-lagenmodel voor datacommunicatie kan in zekere zin als voorbeeld dienen. Er zijn ook resultaten bekend uit empirisch onderzoek over software-ergonomie. Al enige tijd bestaat er een Duitse norm (DIN 66234/8) waar die kennis in is verwerkt en ook is recentelijk een Franse norm uitgebracht, de Z67-110.
De International Standards Organization doet veel onderzoek naar gebruikersinterfaces. Een groot aantal werkgroepen houdt zich met het onderwerp bezig. Zij vallen onder verschillende technische subcommissies en uiteindelijk onder een technische commissie. Elke groep maakt een werkdocument, dat in een aantal stadia wordt uitgewerkt tot ontwerpvoorstel en dat na uiteindelijke goedkeuring het predikaat standaard krijgt. Bij dit proces, waarbij binnen ISO dus verschillende hiërarchische bestuursniveaus zijn betrokken, spelen ook nationale standaardisatie-instituten een rol. Door hun betrokkenheid kunnen zij invloed uitoefenen op het ontstaan van de normen.

Een voorbeeld van zo'n ISO-structuur is werkgroep 5, subgroep 2 met als onderwerp een bruikbaarheidsverklaring. In een genormaliseerde *usability assurance statement* kunnen mogelijkheden en beperkingen op duidelijke wijze worden vastgelegd. Subgroep 1 van dezelfde werkgroep houdt zich onder andere bezig met mogelijkheden tot uniformering van bepaalde aspecten.

BIJBLIJVEN

Mw. Brouwer-Janse van PITG, die met de door haar genoemde cijfers het belang van een goede afstemming op de gebruiker van software onderstreepte, plaatste toch enkele kritische kanttekeningen. Normalisatie kan nogal eens achterlopen bij de technische ontwikkelingen en dan remmend gaan werken of zelfs geheel irrelevant worden. Bovendien moeten subjectiviteit en veranderlijkheid van de gebruiker niet worden onderschat. Alleen al door het leerproces is de gebruiker een 'moving target' voor de softwareontwikkelaar. Op het gebied van interpretatie, bijvoorbeeld van ikonen, is weinig echt universeel.

Dhr. Sauer, voorzitter van de VIFKA softwaregroep, noemde in zijn evaluatie nog de ISO 9000-normen. Deze betreffen kwaliteitsspecificaties in het algemeen en kunnen als standaarden ook toepasbaar zijn op programmatuur. Ook de functie van enkele andere instellingen, zoals de Raad voor de Certificatie, werd toegelicht.

Het belang voor bedrijven om deel te nemen aan de op te richten normcommissie, die dus betrokken zal zijn bij de ISO procedures, ligt in het kennisnemen van informatie en het deelnemen aan de besluitvorming. Er wordt behalve een deskundige ook een financiële bijdrage verwacht.

Inl.: Nederlands Normalisatie Instituut, drs. P.M. de Vlaming, postbus 5059, 2600 GB Delft (015) 690122/123.

Opleiding technische informatica

DELFT – De Faculteit Technisch Wiskunde en Informatica van de Technische Universiteit Delft heeft de eerste twintig studenten ingeschreven voor haar nieuwe avondopleiding Technische Informatica. De faculteit zal op 28 augustus 1989 starten met naar verwachting enkele tientallen studenten.

Doelstelling van de deeltijdopleiding is meer tegemoet komen aan de grote vraag naar informatica-ingenieurs nu en, naar wordt aangenomen, ook in de toekomst. De deeltijdopleiding informatica-ingenieur is bedoeld voor mensen met een volledige of deeltijd dagtaak op het gebied van de informatica, die een aanvullende opleiding wensen. Verder wordt gedacht aan personen die na bijscholing willen overstappen uit een verwant vakgebied.

Met de avondopleiding wordt verder voor studenten die bij de Open Universiteit het propedeuse diploma hebben verworven, de mogelijkheid geboden de studie in deeltijd bij de TU Delft te vervolgen.
Meer informatie over de nieuwe deeltijdopleiding wordt verstrekt door project-coördinator ir. L. Guyt (015) 781892.

Dunne lagen supergeleiders

DEN HAAG – TNO heeft een methode ontwikkeld die voor de produktie van dunne lagen van nieuwe, keramische supergeleiders een stap voorwaarts betekent.

TNO-onderzoekers in Zeist hebben een oplossing gevonden voor het in een bruikbare dampvorm brengen van een bariumhoudende verbinding.
Deze methode vereenvoudigt het doeltreffend op een drager aanbrengen van bariumhoudende verbindingen.
TNO heeft in dit verband een octrooi ingediend. Binnen enkele jaren worden naar verwachting de eerste op deze nieuwe materialen gebaseerde produkten in de handel gebracht.

Inl.: TNO, postbus 297, 2501 BD Den Haag (070) 496500.

ACTUEEL

Symposium Europa en telematica

DEN HAAG – 'Technologische innovatie in de communicatiesector ten dienste van het midden- en kleinbedrijf' is het thema van een symposium dat op acht september in het Congresgebouw te Den Haag wordt gehouden. Initiatiefnemers zijn de Vereniging van Kamers van Koophandel en Fabrieken in Nederland en de Haagse Kamer van Koophandel.

Beide organisaties willen door middel van dit internationale symposium 'Europa en telematica' geïnteresseerden en belanghebbenden bijeenbrengen voor een gedachtenwisseling over de toekomstige Europese markt voor telecommunicatie en informatietechnologie.
Het symposium, dat officieel wordt geopend door de minister van Economische Zaken dr. R.W. de Korte, sluit aan op de European Festivities die van 7 tot 10 september in Den Haag worden gehouden. Deze manifestatie in de Haagse binnenstad staat in het teken van de voorbereidingen op het Europa zonder grenzen na 1992, in het bijzonder voor wat betreft de culturele en technologische aspecten daarvan.
Sprekers op het symposium 'Europa en Telematica': zijn: ir. P.P. 't Hoen, bedrijfsdirecteur PTT Telecom BV, drs. S. Orlandini, voorzitter Stichting Nederland Distributieland, prof.dr. J.C. Arnbak, hoogleraar tele-informatietechniek TU-Delft, drs. W.A. Telkamp, directeur Databank NV van de Kamers van Koophandel in Nederland, E. Peeters, specialist elektronische gegevensoverdracht bij de Europese commissie, Directie Telecommunicatiebeleid en A. Barrère, hoofd Sectie Telematica (o.a. Minitel) van France Télécom.
Zij zullen ingaan op de ontwikkeling van databanken, videotexsystemen voor het bedrijfsleven, ISDN in Europees perspectief, telecommunicatie en logistiek, alsmede privatisering in de telecommunicatiesector.
De kosten van deelname aan het symposium bedragen f 320.

Inl.: Kamer van Koophandel, postbus 29718, 2502 LS Den Haag (070) 795208.

Krijgsman wordt voorzitter Jessi

FRANKFURT – De voormalig topman bij Philips International, Integrated Circuits Activities, C. Krijgsman is benoemd tot voorzitter van de raad van bestuur van Jessi.

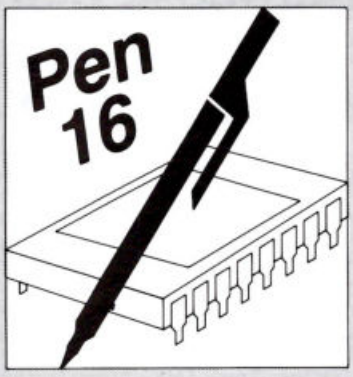
De benoeming van Krijgsman vond plaats tijdens de eerste vergadering van de raad van bestuur van Jessi. Tot vice-voorzitter is R. Paletto van SGS-Thomson gekozen. Verder maken deel uit van de raad; P.Balk van de Stichting voor Technische Wetenschappen, J. Cornu van Alcatel, C. Dobson van Eelectrotech Equipments, H. Hagmeister van Philips International, J. Knorr van Siemens, E. Piol van Olivetti, P. Pistorio van SGS-Thomson en F. Scholl van Robert Bosch.

Collectief technologisch onderzoek

DEN HAAG – Minister De Korte van Economische Zaken heeft op de begroting voor 1989 f 9,75 miljoen gereserveerd voor subsidies voor bedrijfsgericht technologisch onderzoek door organisaties als stichtingen, verenigingen en publiekrechtelijke bedrijfsorganisaties. Deze kunnen subsidie krijgen voor het uitvoeren of het laten uitvoeren van onderzoek ten behoeve van tenminste zes onafhankelijke ondernemers. Deze ondernemers moeten wel minstens een derde van de projectkosten dragen.

Collectief onderzoek geeft vooral kleine en middelgrote ondernemingen de mogelijkheid inzicht in nieuwe technologieën te verwerven tegen aanvaardbare kosten. Daarnaast wordt de verspreiding van de bij het onderzoek verworven kennis binnen de gehele bedrijfstak van bovenbedoelde ondernemingen van belang geacht.
De subsidie bedraagt maximaal 50% van de projectkosten. Het bedrag waarmee één project wordt gesubsidieerd bedraagt maximaal f 1 miljoen, te rekenen over een periode van hoogstens drie jaar. Als één organisatie verschillende projecten indient wordt per kalenderjaar maximaal f 2,5 miljoen toegezegd.
Een project waarvoor subsidie kan worden verleend moet voor Nederland nieuw onderzoek betreffen en kennisverspreiding omvatten. Een onafhankelijke beoordelingscommissie zal een rangschikking van de projecten maken op basis van kwaliteit, slaagkans en belang voor de bedrijfstak. Het ministerie zal subsidie toezeggen in de volgorde van die rangschikking totdat het budget is uitgeput.
Aanvragen om subsidie dienen voor 9 september te worden ingediend bij de minister van Economische Zaken.

Inl.: Ministerie van Economische Zaken, postbus 20101, 2500 EC Den Haag (070) 798911.



Het kon niet uitblijven. Het zal trouwens ook al wel veel vaker zijn gebeurd, want de geschiedenis barst van de herhaling. Inderdaad schiet me al weer een mooi voorbeeld te binnen van wat misschien wel recursieve innovatie zou moeten heten. Het is al eens gebeurd met de appelsap, maar het komt in de elektronica vast ook voor. Niets nieuws onder de zon zeiden de Romeinen al en ik zeg het dus maar weer, dan hebben ze ook weer een beetje gelijk, postuum.

Met de appelsap ging het als volgt: eerst was er appelsap. Dat heette appelsap en toen er prik door kwam heette het Perl. Toen er echter abrikozensap in werd gemorst, wat nog bleek te smaken ook, heette het ineens Tweedrank. Er zijn tal van tweedranken uitgevonden (dat heet uitgevonden maar ik noem het liever gemengd) en wat niet kon uitblijven bleef dan ook niet uit. De driedrank. En de tiendrank.
Maar toen sloeg de recursieve innovatie toe. Met de ééndrank. Jawel, ééndrank appel. Appelsap? Tja, als het appelsap was zou het geen ééndrank heten natuurlijk.

Vandaag las ik in een verwaaid business- wereld-blaadje produktinformatie over een handbediend chokesysteem voor automobielen. Ter vervanging van automatische chokes, die vooral in de winter (het chokeseizoen bij uitstek) nog al eens moeilijkheden willen opleveren. Een gewone handchoke dus, zoals vroeger standaard. Deze handchoke, jawel, werd een vinding genoemd. Een vinding. Is dat wat men van de vuilnisbelt haalt, ontroest en oppoetst een vinding? Het is gevonden, dat wel. Ik heb het dan ook niet kunnen laten. Ik ben even iets gaan uitvinden.

De kristalontvanger.

H.J.J.M. Baut

EBV tweede Nederlands AMD-kanaal

Pan-Europese distributie: schaalvergroting en geografische spreiding

Met ingang van 1 juli jl. hebben Nederlandse afnemers van AMD-produkten er een kanaal bijgekregen. Naast Arcobel is tevens EBV Elektronik aangesteld als officieel distributeur voor de Amerikaanse halfgeleiderfabrikant. Daarmee is feitelijk de kern van het nieuws al weergegeven. Niettemin lijkt het wat paradoxaal als een fabrikant die kennelijk het vizier heeft gericht op het „Europa van de schaalvergroting", een bescheiden markt als de Nederlandse plotseling met twee distributeurs gaat bedienen. EBV en een zware delegatie van Advanced Micro Devices, aangevoerd door Europa-directeur Terry Smith (een van AMD's 'Vice Presidents'), gaven hun kijk op deze beslissing. Achtergronden: de rol die AMD in Europa voor ogen staat, en vooral de veranderende patronen in de Europese IC-distributie.

In de halfgeleiderindustrie loopt meer dan zestig procent van de goederenstromen doorgaans rechtstreeks van fabrikant naar grote afnemers. AMD stroomlijnde de eigen Europese verzending naar afnemers en distributeurs door in december 1988 een distributiecentrum in Amsterdam te openen. Nu is de keus voor Nederland als distributieland (Smith: „Positieve ervaringen tot dusver...") één Europese daad. Voor de hand ligt dan de vraag of AMD van zins is ook op het industriële vlak activiteiten naar dit werelddeel te verplaatsen. Voor IC's gelden immers speciale 'herkomst-regels' die op straffe van forse invoerheffingen eisen dat 60% van de kostprijs 'Europees' moet zijn. Maar AMD heeft verschillende redenen om vooralsnog niet in Europa te produceren. Ten eerste is de onderneming bezig uit een diep dal omhoog te klauteren. Er is ook in de afgelopen verliesgevende jaren fors geïnvesteerd in onderzoek en ontwikkeling (in daljaar 1986 zelfs bijna 27% van de omzet). Pas in 1988, dat voor het eerst in vier jaar weer een bescheiden winst liet zien, was de omzet toegenomen tot 1126 miljoen dollar. Hiermee werd weer het niveau van 1984 bereikt, zij het inclusief de resultaten van het in 1987 met AMD gefuseerde Monolithic Memories Inc.

„NON-ISSUE"

Uitgedrukt in geld en als percentage van de omzet namen kosten voor onderzoek en ontwikkeling in 1988 duidelijk af; evenwel is met 18,5% nog altijd sprake van substantiële inspanningen. Zo verrijst in Silicon Valley als bruidsschat voor het Sematech-programma een 100 miljoen dollar kostend ontwikkelingscentrum voor submicrometertechnologie. Tegelijkertijd kampen de produktiefaciliteiten echter nog met een overcapaciteit van zo'n 40%. Verplaatsen van produktie naar Europa kost AMD daarom voorlopig meer dan het betalen van invoerheffingen. Terry Smith noemt de Europese herkomstbepalingen zelfs een „non-issue", die naar zijn mening eerder contraproduktief zal werken. „Zulke restricties maken Europa minder aantrekkelijk voor IC-assemblage. Bovendien verslechteren ze de concurrentiepositie van Europese industriële afnemers, die nu immers meer voor niet-Europese IC's moeten betalen."

Terry Smith: „Europese herkomstrestricties contraproduktieve „non-issue".

VERSCHILLEN

Niet alleen in de industrie maar ook in de distributiewereld vinden deze ontwikkelingen hun weerslag. EBV's Benelux-directeur Van Weezendonk signaleert een paar kenmerkende tendensen. Zo ziet hij steeds markantere verschillen tussen de aanpak van pan-Europees werkende distributeurs en hun regionaal en lokaal georiënteerde tegenhangers. Zulke verschillen blijken onder meer uit investeringen in een 'pan-Europese' infrastructuur van regionale vestigingen met buffervoorraden, ondersteund door centrale voorraadmagazijnen.

Beheer en distributie van grotere voorraden halfgeleiders is tegenwoordig een veelomvattend specialisme en vraagt steeds grotere investeringen. Dit betreft zowel de logistiek (automatisering) als technische maatregelen voor kwaliteitsborging. Afnemers blijven echter, gezien het belang van elk procentje, vasthouden aan de aloude wens naar 'meer en beter, zo mogelijk voor minder geld'. Daardoor staan marges in de tussenhandel voortdurend onder druk en zijn investeringen in magazijn- en dienstenfaciliteiten, meer dan vroeger, alleen nog verantwoord bij schaalvergroting. Van Weezendonk wijst dan ook op de noodzaak distributiekosten aanzienlijk terug te dringen.

PARALLELLEN

Europa vertoont al duidelijke parallellen met de branche-ontwikkelingen in de VS. Daar zijn inmiddels 19 van de distributeurs die in 1980 nog op de top-50-lijst prijkten, verdwenen of opgegaan in grotere verbanden. Desondanks komt op de thuismarkt een groeiend deel van de Amerikaanse halfgeleiderproduktie via distributeurs bij de afnemer terecht. Gezamenlijk realiseerden de Amerikaanse wederverkopers in 1988 een omzet van circa 9 miljard dollar, inclusief verkoop uit import. Volgend cijfer zegt veel over wat men in de VS onder schaalvergroting verstaat: maar liefst 60% (5,4 miljard dollar) kwam in de boeken van de zes grootste distributeurs.

GENUANCEERDER

AMD zowel als EBV verwachten dat die ontwikkeling in Europa dezelfde kant opgaat. Dat wil overigens allerminst zeggen dat het toekomstige Europa geen plaats zou bieden aan kleinere gespecialiseerde distributeurs. Hoe dan ook zullen namelijk tussen beide continenten verschillen blijven bestaan. Anderzijds is het feitelijke beeld van de Amerikaanse distributiewereld genuanceerder dan een paar cijfers kunnen uitdrukken. Weliswaar werkt de halfgeleiderindustrie in de VS per traditie het liefst met een klein aantal grote distributeurs. Toch maakt zo'n grote er heel weinig kans als hij niet over een goed vertakt netwerk van lokale verkoopkantoren beschikt. Voor een afnemer in Boston ligt Dallas, laat staan San Francisco niet bepaald naast de deur.

GUNSTIG

Op weg naar 1992 wordt vaak betoogd dat Nederland geen eiland is. Illustratief voor die stelling zijn concentraties in de elektronica-distributie (Geveke Electronics, Otra-groep e.a.) waarvan de vaderlandse bedrijfstak de afgelopen tijd getuige is geweest. En ook de vestiging in Nederland van EBV Elektronik, een Westduitse maar Europees werkende distributie-organisatie, past in het beeld van een ontwikkeling naar Europese snit. Natuurlijk is er genoeg reden om de Nederlandse rol op het Europese elektronicapodium wat te relativeren. Ongeveer 68% van de totale Europese halfgeleidermarkt speelt zich af binnen de grenzen van de Grote Drie: de Bondsrepubliek, Groot-Brittannië en Frankrijk. Tellen we nog het Italiaanse aandeel mee, dan blijft voor de rest van Europa maar 20% over.
Dataquest becijferde onlangs dat de Benelux goed is voor 5,8%. Daar komt bij dat over de ontwikkeling van de Nederlandse IC-markt gunstige prognoses zijn gepubliceerd: van 172 miljoen dollar in 1986 naar 331 miljoen in 1992 (zie *Fiarex Informatiekrant '89)*. En AMD houdt rekening met de globale juistheid van deze verwachting. Bovendien richt het beleid zich meer dan vroeger op vergroting van het Europese aandeel in de bedrijfsomzet (ongeveer 25% over de afgelopen twee jaar). Geleidelijk moet daarbij een groter deel van de leveranties via de distributeurs plaatsvinden. Momenteel komt in Europa nog 30% van AMD's omzet via distributeurs tot stand. Doel voor 1992 is een meer met de VS overeenstemmend aandeel van 35%. Volgens plan moeten de Europese distributiekanalen dit jaar gezamenlijk voor 100 miljoen dollar omzet in AMD-produkten genereren. Ten opzichte van 1987 zou het slagen van die opzet een groei van 24 miljoen dollar betekenen. In dat geheel ziet AMD ook duidelijke groeiperspectieven voor de Benelux.

TEGENDRAADS

Met 4,5% van het Europees totaal blijft AMD's huidige omzet in de Benelux nog duidelijk achter bij de 5,8% van Dataquest. En voor microprocessoren en recentelijk ontwikkelde produkten op de gebieden telecommunicatie (ISDN) en programmeerbare logica lijkt zeker de Nederlandse markt nog elastiek te hebben. Aanstelling van EBV Elektronik (dat AMD ook vertegenwoordigt in de Bondsrepubliek, Oostenrijk, Joegoslavië en België) ziet AMD als een belangrijke opstap naar een groter aandeel in de Nederlandse markt.
In een tijd van schaalvergroting heeft het aanstellen van een tweede distributeur op een toch al bescheiden deelmarkt veel weg van een tegendraadse beweging. Met nadruk stelt Terry Smith desgevraagd: „Wij zijn alleen ontevreden over de Nederlandse omzet, maar beslist niet over de Nederlandse distributeur. Arcobel heeft bij ons een uitstekende reputatie opgebouwd en blijft zeker als distributeur optreden. Overigens werken wij ook in België met twee vertegenwoordigers: EBV en D&D. Ervaring heeft geleerd dat twee kanalen nu eenmaal meer contacten opleveren dan één."

J.C. Meijer

Inl.: EBV Elektronik, Planetenbaan 2, 3606 AK Maarssenbroek (03465) 62353.

Nederlandse bedrijven sceptisch

SER bepleit wil vrije markt Europese overheidsopdrachten

DEN HAAG – Volgens de Commissie Internationale Sociaal-Economische Aangelegenheden (ISEA) van de SER falen de plannen voor 'Europa '92' op een essentieel onderdeel als de markt voor overheidsopdrachten niet effectief wordt opengesteld. Het moet zeker zijn dat aanbestedende overheden de opdrachten consequent gunnen aan de leverancier die de in economisch opzicht voordeligste aanbieding doet, ongeacht nationaliteit of plaats van vestiging.

De commissie ISEA heeft een advies over dit onderwerp uitgebracht aan de ministers van Buitenlandse Zaken, Economische Zaken en Defensie. Tijdens het onderzoek heeft de commissie geconstateerd dat de nationale markten nog niet echt openstaan voor leveranciers uit andere EG-landen. Dit ondanks verdragsbepalingen en diverse richtlijnen. De Europese Commissie heeft daarom in 1987 een actieprogramma gepubliceerd dat gericht is op verbetering van de bestaande richtlijnen, betere naleving van deze richtlijnen en openstelling van de markten in de sector dienstverlening en de 'uitgesloten' sectoren (energie, vervoer, water en telecommunicatie).

UITGESLOTEN

Er is een onderzoek uitgevoerd naar de positie en perspectieven van Nederlandse bedrijven op de Europese overheidsmarkt. Daarbij is ook gekeken naar kansen en bedreigingen voor deze ondernemingen bij een volledige openstelling van de Europese markt.
Omdat informatie over de Nederlandse situatie in de uitgesloten sectoren vrijwel geheel ontbrak, is hier nader onderzoek naar gedaan. De ondervraagde ondernemingen blijken nogal sceptisch gestemd te zijn over de daadwerkelijke openstelling van de markten in verschillende lidstaten. Zij hechten bovendien veel belang aan een effectieve klachtenprocedure.

In het advies wordt geconcludeerd dat de openstelling van de markten in alle EG-lidstaten moet worden gewaarborgd op basis van gelijktijdigheid en wederkerigheid. Daarvoor zijn de beide ontwerprichtlijnen voor de uitgesloten sectoren onmisbaar. Deze moeten voor eind 1992 zonder voorbehoud in werking zijn optreden.

VERTROUWEN

Er zal volgens de commissie moeten worden gezorgd voor snelle en effectieve controle- en klachtenprocedures om tot een bruikbaar toezicht op de naleving van de richtlijnen te komen. Ook hecht men veel belang aan zekere harmonisatie op dit gebied.

Om het vertrouwen van het bedrijfsleven in het toezicht op de naleving te vergroten wordt voorgesteld alternatieve rechtsingangen te scheppen. Deze moeten klagende bedrijven in staat stellen anoniem te blijven en misbruik van bevoegdheden door de Europese Commissie te corrigeren. Daarnaast moet er een Europese klachtencommissie komen, die bestaat uit ter zake deskundigen. Ook pleit men voor de mogelijkheid tot inschakeling van het nieuwe Gerecht van eerste aanleg van de EG.

Inl.: SER, postbus 90405, 2509 LK Den Haag (070) 499646.

'Menselijk falen' vaak onzorvuldige beschuldiging

ENSCHEDE – „Ongelukken met vliegtuigen, kerncentrales en dergelijke schrijft men vaak toe aan 'menselijk falen'. Degene die hier faalt is niet zo zeer de bestuurder van het systeem, maar eerder de ontwerper die de beperkingen van de bestuurder niet goed heeft begrepen". Dit zegt ir. P.H. Weverinke van de Faculteit Toegepaste Wiskunde aan de Universiteit Twente.

Ir. Weverink ontwikkelde in een promotie-onderzoek modellen van mens/machine-systemen. Deze modellen verwerkte hij tot een computerprogramma dat beschrijft hoe de bestuurder van een dynamisch systeem, zoals een vliegtuig of schip, reageert onder verschillende omstandigheden.
De modellen van Weverinke combineren beschrijvingen van zowel het gedrag van de machine als het gedrag van de mens. Hij combineerde natuurkundige wetten en de psychologie van informatieverwerking en besluitvorming tot wiskundige modellen van het mens/machine-systeem, rekening houdend met factoren die de waarneming bemoeilijken, zoals mist, met de reactietijd van de bestuurder en met andere menselijke factoren die van invloed zijn op de handelingen die uiteindelijk met bijvoorbeeld stuur, gas en rem worden verricht.

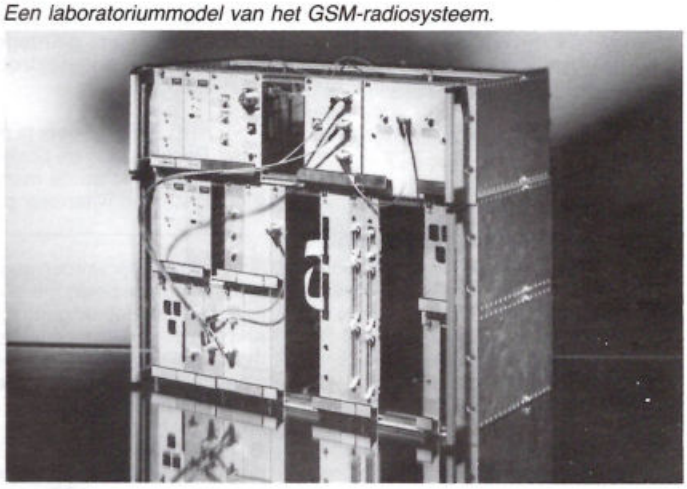
Mobiel communicatiesysteem

LEIDSCHENDAM – Het Neher Laboratorium van PTT Research heeft het spraakverbindingsdeel van het in 1991 te introduceren pan-Europese openbaar mobiel communicatiesysteem gedemonstreerd. De demonstratie is een deelrealisatie van het systeem dat de door de gezamenlijke PTT's opgerichte 'Groupe Spécial Mobile' (GSM) heeft gedefinieerd.

De diensten die het GSM-systeem gaat aanbieden, zijn gebaseerd op de in het Integrated Services Digital Network (ISDN) gedefinieerde diensten. Naast telefonie kunnen hierdoor ook diensten als teletex, facsimile en een 'Short Message Service' worden aangeboden. Tevens biedt het GSM-systeem een aantal elementaire datatransmissiediensten met bitsnelheden van 300 tot 9600 bit/s.
Het systeem zal een groot aantal gebruikers kunnen bedienen, waarbij gedacht wordt aan tegelijkertijd 25 gesprekken per vierkante kilometer grondoppervlakte. De spraakkwaliteit zal daarbij hoger zijn dan die van de huidige mobiele communicatiesystemen.
Het grote aantal diensten en de hoge capaciteit en kwaliteit zijn onder meer mogelijk door de toepassing van digitale transmissie van de informatie. Hierbij zorgt een spraakcodec (coder-decoder) voor de omzetting van het analoge spraaksignaal in een digitaal signaal. De kosten van de apparatuur zullen zowel voor de gebruiker als voor de exploitant vergelijkbaar zijn met die van de huidige mobiele communicatiesystemen.

Inl.: PTT Research Neher Laboratorium, postbus 421, 2260 AK Leidschendam (070) 436554.

Een laboratoriummodel van het GSM-radiosysteem.



Lotos ondersteund

LEIDSCHENDAM – De Universiteit Twente en het Neher laboratorium van de PTT werken samen met een aantal andere Europese instellingen samen aan een project dat tot doel heeft de industrie te voorzien van een volledig ondersteund proces voor de commerciële produktie van programmatuur op basis van de specificatietaal LOTOS.

Het project, dat bekend staat als LOTOSPHERE, bouwt voort op eerder werk, waarbij een op wiskunde gebaseerde taal voor de beschrijving van telecommunicatiesystemen is gedefinieerd. De specificatietaal LOTOS is gestandaardiseerd door de International Standardization Organisation (ISO), en zal worden gebruikt in toekomstige documenten voor het beschrijven van communicerende computersystemen. LOTOS is in het bijzonder geëigend voor toepassingen binnen computernetwerken.

Inl.: PTT Research Neher Laboratorium, St. Paulusstraat 4, 2264 XZ Leidschendam (070) 436554.

Philips helpt Shell

EINDHOVEN – Circle Information Systems, een dochteronderneming van Philips, gaat voor Shell de catalogus 'Material and Equipment Standards and Code' overzetten op CD-ROM.

De catalogus van Shell bevat ongeveer 125 000 gestandaardiseerde materiaalomschrijvingen die door de petroleumgigant en aanverwante bedrijven wereldwijd worden gebruikt. Voor het overzetten op CD, zal Circle zowel de ontwikkeling van de programmatuur, als het invoeren van de gegevens voor zijn rekening nemen. Shell zal de CD-ROM bij zijn gebruikers introduceren.

Hoogleraar mini-vermogenselektronica

EINDHOVEN – Ir. Jaap Rozenboom is onlangs benoemd tot bijzonder hoogleraar in de mini-vermogenselektronica aan de faculteit Elektrotechniek van de Technische Universiteit Eindhoven.

Hoogleraar Jaap Rozenboom laat zijn licht schijnen over mini-vermogenselektronica.

De leerstoel die Rozenboom gaat bezetten, maakt deel uit van de vakgroep Elektromechanica en Vermogenselektronica. De kersverse hoogleraar gaat zich bezighouden met de principes en toepassingen van omzetters voor laag vermogen voor verlichtingsdoeleinden en andere elektrische toepassingen.
Verlichtingsdoeleinden in Eindhoven? Inderdaad, Ir. Rozenboom is in dienst van Philips Lighting en werkt binnen de afdeling voorontwikkeling lampcircuits aan de toepassing van elektronica in de voeding en ontsteking van gasontladingslampen.

Racal expandeert

EINDHOVEN – Racal-Redac heeft voor een bedrag van iets meer dan 43 miljoen gulden, HHB Systems overgenomen van Daisy Systems. HHB Systems levert simulatieprogrammatuur voor het computerondersteund ontwerpen van geïntegreerde schakelingen en elektronische systemen.

Door HHB Systems over te nemen, heeft Racal-Redac de positie aanzienlijk versterkt op de markt voor CAD-systemen waarmee printplaten worden ontworpen. Ook op het gebied van analoge en thermische simulatie zit het bedrijf steviger in het zadel. Voor ongeveer een miljoen gulden is het Franse bedrijf Thom'6 overgenomen van Telesysteme, dat deel uitmaakt van de Franse PTT. Rob Pieroen, operations manager Racal-Redac Benelux, lichtte het overnemen van de twee bedrijven toe. „Racal-Redac's strategie is duidelijk. Wij streven ernaar om onze leidende rol in de markt voor PCB Cad systemen uit te breiden naar de expanderende CAE-markt voor computer aided design engineering".

Rob Pieroen: „Duidelijke strategie".

Teflon verbeterd

GENEVE – Du Pont heeft een Teflon-type ontwikkeld dat geschikt is voor toepassing in elektronica.

De kunststof, die onder de naam Teflon AF op de markt wordt gebracht, heeft een lage diëlektrische constante (1,89 tot 1,93), neemt weinig vocht op, is maatvast en kan temperaturen tot 300 °C verdragen. Verder is het materiaal minder glad dan de oudere Teflon-typen en heeft ook minder neiging tot kruip. Als mogelijke toepassingen noemt de fabrikant diëlektrische lagen voor geïntegreerde schakelingen, passivatielagen, inkapseling van IC's en hybride schakelingen en als diëlektricum voor flexibele bedradingen.
Teflon AF heeft een lage brekingsindex en een hoge lichtdoorlaatbaarheid, ook voor UV en IR. Het materiaal is daardoor geschikt voor lenskappen voor microgolfapparatuur en voor toepassing in optoelektronica. Mitsubishi Rayon is bezig met de ontwikkeling van optische vezels op basis van deze kunststof.

Inl.: Du Pont de Nemours Int., 2,Chemin du Pavillon, 1218 Le Grand-Saconnex, Genève, Zwitserland (09) 41227175111.

ZAKENNIEUWS

● **CCN** heeft de vertegenwoordiging gekregen van **Delta Software Technology AG.** Dit Zwitserse bedrijf is onder andere fabrikant van het onderhoudspakket Amelio.
Inl.: CCN, postbus 154, 6400 AD Heerlen (045) 787111.

● De directie van **Zilog** heeft samen met **Warburg Pincus** (kapitaalverschaffer) het bedrijf overgenomen van **Exxon.** Tekelec Airtronic is vertegenwoordiger in Nederland.
Inl.: Tekelec Airtronic, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310100.

● **Getronics** heeft **Modem Hardware Service,** onderhoudsorganisatie van Modem Holding te Capelle a/d IJssel, overgenomen. Modem Hardware Service zal als zelfstandige eenheid binnen Getronics Service worden voortgezet.
Inl.: Getronics, Donauweg 10, 1043 AJ Amsterdam (020) 5861421.

● De **Europese Gemeenschap** zal de komende drie jaar 260 miljoen gulden uittrekken om kleine en middelgrote bedrijven te begeleiden op weg naar de vrije markt van 1993. Dat hebben de EG-ministers van industrie besloten. De Europese Commissie ziet het midden- en kleinbedrijf als een belangrijke motor voor nieuwe werkgelegenheid en het aantrekken van economische activiteiten in achtergebleven gebieden. De EG-activiteiten zullen voornamelijk worden gericht op afschaffing van belemmerende administratieve bepalingen, verbetering van de voorlichting en het aanmoedigen van nieuwe vormen van samenwerking tussen middelgrote en kleine ondernemingen.

● **PTT Telecom** heeft in Groningen, als onderdeel van de omstreden overplaatsing PTT-personeel, een tweede landelijk computercentrum geopend. In dit centrum is de afdeling informatievoorzieningen automatisering van PTT Telecom gevestigd. Sinds de opening van het computercentrum zijn er 1400 PTT-ers in Groningen werkzaam.

● Sinds kort is **Scope Management Consultants** (SMC) in Rijsenhout gevestigd. Het bedrijf is opgericht door F.A.J. van 't Hoff en dr.ir. E.P. Tamminga. SMC is leverancier van verkoop- en marketing-informatiesystemen. Hiervoor levert het bedrijf het zelf ontwikkelde pakket Scope.
Inl.: Scope Management Consultants, Aalsmeerderdijk 640, 1435 BW Rijsenhout (02977) 43311.

● **Sterk Automatisering** te Menaldum heeft het softwarehuis **Wesp Software Development** te Leeuwarden overgenomen. Sterk Automatisering is dealer van Victor microcomputers en leverancier van softwarepakketten voor zowel algemene toepassingen als voor klantgerichte applicaties.

● **Orion Nederland** heeft **Ecolotech Instrument** te Naarden aangesteld als subdealer voor haar laboratoriumprogramma. Dit programma omvat pH- en ionselectieve elektroden en meters voor het laboratorium.
Inl.: Orion Nederland (076) 227848, Ecolotech Instrument (02159) 58800.

● De afdeling Bedrijfstelecommunicatieprodukten van **Siemens Nederland** heeft een overeenkomst getekend met **Infotech Computers** te Nijmegen voor de verkoop van personal computers. Infotech is daarmee een geauthoriseerd dealer van Siemens geworden.
Inl.: Siemens Nederland, postbus 16068, 2500 BB Den Haag

● Door de overname van Sophus Berendsen door het Scandinavische bedrijf Datateam holding, is de naam van de Nederlandse vestiging veranderd in Berendsen Computer in **DT Computer Products BV.**
Inl.: DT Computer Products, postbus 172, 3990 DD Houten (03403) 79250.

● Pentax, fabrikant van camera's, heeft een nieuwe divisie opgericht **Pentax Information Technologies.** Deze divisie gaat zich bezighouden met de verkoop en ondersteuning van nieuwe optische elektronische apparatuur.
Inl.: Pentax Information Technologies, postbus 3498, 4800 DC Breda (076) 226150.

● **IBM** heeft vijf procent van de aandelen van **Management Science America** (MSA) overgenomen. MSA zal de ruim tien miljoen dollar, die met de transactie is gemoeid, gebruiken voor de ontwikkeling van produkten gebaseerd op IBM's system application architecture (SAA). MSA is ontwikkelaar van software voor IBM-mainframe toepassingen.
Inl.: MSA International Inc., Havenweg 24, 4131 NM Vianen (03473) 74424.

● **Sytek Inc.** (lokale netwerken) is overgenomen door **Hughes Aircraft Company** (datacommunicatie) en zal voortaan **Hughes LAN Systems** als bedrijfsnaam hanteren. Simac is de Nederlandse distributeur.
Inl.: Simac Electronics, High Tech Park, 5503 HP Veldhoven (040) 582911.

● Het Twentse elektronicahuis **Radio Nijhuis** is overgenomen door **Display Elektronika.** Radio Nijhuis heeft vestigingen in Almelo, Enschede, Hengelo en Zwolle. De vestiging in Enschede valt buiten deze overname en wordt door de firma Nijhuis zelfstandig voortgezet.
Inl.: Display Elektronika, postbus 9299, 3506 GG Utrecht (030) 611855.

● **Etec Industrial Automation** is importeur geworden voor de Benelux van het Franse softwarehuis

ACTUEEL

Verhuizingen

Vermeulen Printservice is verhuisd naar de Bosscheweg 78, 5735 GW Aarle-Rixtel (04928) 3269, fax (04928) 3322. Het correspondentie-adres is postbus 21, 5735 ZG Aarle-Rixtel.

Cincom Systems Int. heeft een nieuw pand betrokken aan de Veenwal 136, 3432 ZE Nieuwegein (03402) 36036, fax (03402) 44814.

Zero is verhuisd naar een nieuw pand aan Hogestraat 6a te Druten.

Victor Technologies is verhuisd naar een nieuw bedrijfspand aan de Fellenoordstraat 74-78, 4811 TJ Breda (076) 230300, fax (076) 212408. Het correspondentie-adres is postbus 4619, 4803 EP Breda.

Het nieuwe bedrijfspand van Victor Technologies.

International Data Corporation is verhuisd naar Hoekenrode 2, 1102 BR Amsterdam Z.O. (020) 917171, fax (020) 964066.

Dektronic is verhuisd naar een nieuw gebouw aan de Zenderstraat 27, industrieterrein Gooisekant, 1324 KR Almere (03240) 97555, fax (03240) 61574, telex 47739. Het correspondentie-adres luidt postbus 50305, 1305 AH Almere.

Het nieuwe pand van Cisper Electronics.

Cisper Electronics is verhuisd naar bedrijventerrein 'Zwanengat', Koperslagerij 32, 4762 AP Zevenbergen (01680) 28999, fax (01680) 29418, telex 54038.

Rank Xerox Manufacturing (Nederland) heeft een nieuw telefoonnummer: (04780) 25000.

Elektrostatische ontlading

DELFT – Maandag 18 september 1989 wordt bij Mikrocentrum West te Delft de eerste vergadering van de nationale ESD organisatie gehouden. ESD staat voor Electro Static Discharge.

Tijdens de themadagen over ESD, die het Mikrocentrum West in het verleden heeft georganiseerd, is het idee geboren om een nationale ESD organisatie op te richten. Tijdens de eerste bijeenkomst van geïnteresseerden in de ESD organisatie, die 18 september om twee uur wordt gehouden, zal onder andere het bestuur worden voorgedragen. Tevens zal een aantal werkgroepen worden geformeerd. De toegang is vrij voor iedereen die belangstelling heeft.

Inl.: Mikrocentrum West, postbus 3199, 2601 DD Delft (015) 608742.

CD-ROM wedstrijd

WILMINGTON, VS – Het samenwerkingsverband Philips and Du Pont Optical Company (PDO) looft prijzen uit voor gebruikers van CD-ROM, die dit jaar een toepassing van CD-ROM hebben ontwikkeld of nog gaan ontwikkelen.

Aan de wedstrijd die PDO heeft uitgeschreven, kan iedereen deelnemen. Voorwaarde is echter wel dat een gereed produkt wordt getoond.

De inzenders dingen mee naar een hoofdprijs en twee eervolle vermeldingen. Aanmeldingsformulieren kunnen worden aangevraagd bij onderstaand adres. De inzendtermijn sluit op 31 december.

Inl.: 1989 Creative Applications Awards, Philips and Du Pont Optical Company, 1409 Foulk Road, Suite 200, Wilmington, DE 19803, Verenigde Staten.

Teleport Twente te Enschede heeft een nieuw telefoonnummer: (053) 836363.

Dräger Nederland te Zoetermeer heeft een nieuw telefoonnummer: (079) 444666.

Logique Industries, producent van softwarepakketten voor procesbesturing, data-acquisitie en PLC-besturingen.
Inl.: Etec Industrial Automation, Rooseveltlaan 8, 4536 GZ Terneuzen (01150) 13557.

● Het **Intergemeentelijk Centrum voor Informatieverwerking** (ICI) te Haarlem is overgenomen door de **HCS Automation Services Group,** een divisie van HCS Technology. Deze nieuwe werkmaatschappij zal de werkzaamheden uitvoeren onder de naam **HCS Public Automation Services.** J.E. Spelt is benoemd tot directeur en C.J. Zandvliet tot adjunct-directeur financiële zaken.
Inl.: HCS Automation Services Group, postbus 1556, 3500 BN Utrecht (030) 341200.

● **Siemens AG** in Berlijn en München heeft onlangs een langlopende overeenkomst gesloten met het Californische bedrijf **MIPS Computer Systems** in Sunnyvale. De samenwerking houdt in dat Siemens voortaan de familie van 32-bit RISC-processoren van MIPS, plus alle komende generaties, kan produceren en zelf nieuwe produkten, zoals microcontrollers en processorkernen, uit deze processoren kan ontwikkelen. De overeenkomst heeft tevens betrekking op de bijbehorende software, zoals besturingssystemen, compilers en ondersteunende programmatuur.
Inl.: Siemens Nederland, postbus 16068, 2500 BB Den Haag.

● **C&S Electronics** heeft zijn activiteiten overgedragen aan **Maxtronix,** een nieuwe werkmaatschappij van de **HCS Electronics groep.** Maxtronix vertegenwoordigt Maxim, Seagate Micro electronics, Wafer Scale Integration, Zoran Corp., EG&G Vactec en Memtech.
Inl.: Maxtronix, Savannahweg 60, 3542 AW Utrecht (030) 420340.

● **Repko IDP** heeft het distributeurschap verworven van de Amerikaanse fabrikant **NCD.** Repko IDP gaat de Network Display Stations distribueren voor NCD.
Inl.: Repko Communications, postbus 245, 4130 EE Vianen (03473) 70650.

● **Topdata Opleidingen** en **Akam Data, Education Center** hebben een samenwerkingsovereenkomst gesloten met als doel het koppelen van kennis van faciliteiten op het gebied van Novell netwerk-cursussen.
Inl.: Topdata Opleidingen (03480) 18565, Akam Data, Education Center (079) 443200.

● **Hewlett-Packard Company** heeft met **Texas Instruments** een order afgesloten voor de levering van HP-computerterminals. Deze order kan een totaalwaarde bereiken van 12 miljoen dollar.

● **Asea Brown Boveri** (ABB) heeft samen met haar Japanse dochteronderneming **Gadelius K.K.** een samenwerkingsovereenkomst gesloten met **Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.** (MEI) op het gebied van fabrieksautomatisering met behulp van robots. Op basis van deze overeenkomst zal MEI op de Japanse markt de produkten van ABB Robotics verkopen en distribueren en ook ABB-robots kopen voor intern gebruik.
Inl.: Asea Brown Boveri, postbus 301, 3000 AH Rotterdam (010) 4078210.

● De **Duitse PTT** heeft **Siemens** opdracht gegeven voor de aanleg van het Duitse deel van een digitaal autotelefoonnet dat heel Europa zal gaan omvatten. De order behelst alle installaties voor een digitaal autotelefoonnet in de 900 MHz-band. De gezamenlijke Europese telefoonmaatschappijen hebben voor één standaard gekozen, zodat in de toekomst meer dan tien miljoen abonnees in heel Europa mobiel kunnen telefoneren.

● Halfgeleider-assemblagebedrijf **ITEQ**, heeft 1,2 miljoen ECU geïnvesteerd in geautomatiseerde halfgeleidermachines. Het bedrijf voorziet een personeelsuitbreiding van 280 naar 360 personen en een overschakeling naar continue produktie.

● **Simac Techniek** en het Arnhemse bedrijf **Tron Computer Technology** hebben een overeenkomst tot participatie getekend. Het belang van Simac in Tron wordt 49%. Het overige gedeelte blijft bij de oorspronkelijke aandeelhouders. Tron Computer Technology is gespecialiseerd in data- en telecommunicatieprodukten en -diensten.
Inl.: Simac Techniek, High Tech Park, 5503 HP Veldhoven (040) 582944.

● **De Buizerd Electronics** heeft haar hoofdkantoor in Etten-Leur gevestigd. Tevens heeft dit bedrijf de volgende vertegenwoordigingen verworven: **Modulohm,** Deense leverancier van draadgewonden weerstanden; **HyComp Inc.,** Amerikaanse leverancier van onder andere hybride circuits en dunnefilm weerstandsnetwerken; **Polyver AG,** Zwitserse leverancier van elektrische en elektronische componenten-behandelingsmachines.
Inl.: De Buizerd Electronics, Mon Plaisir 23, 4879 AK Etten-Leur (01608) 20150.

● **Twentsche Kabel Holding** te Haaksbergen is definitief eigenaar geworden van **EBM Techniek** te Scherpenzeel. De overneming vindt plaats via aandelenruil. EBM is actief op het gebied van flexibele produktie-automatisering.

● **HCS Technology** heeft het automatiseringsbedrijf **J.J. Myers** te Best overgenomen. Myers richt zich op industriële automatisering en specialiseert zich daarbij in IBM-systemen.

Personalia

Bij de Faculteit der Technische Wiskunde en Informatica van de **Technische Universiteit Delft**, is DR.IR. F.W. JANSEN benoemd tot hoogleraar in de computer graphics.

Granada Computer Services (Nederland) te De Meern heeft J.A. WOLT benoemd tot general manager. Hij volgt A. VAANDERING op, die inmiddels is benoemd tot regional director Northern Europe. Wolt was hiervoor werkzaam bij Unisys Nederland.

P. BOS is in dienst getreden bij **Rossmore Warwick** te Veldhoven, in de functie van algemeen directeur. Hiervoor was hij werkzaam bij EDS.

P. Bos.

ING. L.J. VAN BREE is benoemd tot commercieel directeur van **Rood Testhouse Deutschland GmbH.** Van Bree werkte reeds enkele jaren op de verkoopafdeling van deze Duitse vestiging van Rood Testhouse International.

L.J. van Bree.

Bij **Sybase Products** te Delft is G.M.J. JANMAAT benoemd tot sales manager. De commerciële staf is versterkt met ING. D.J. LAM als account manager. Voorheen was Lam werkzaam bij Techmation.

McDonnell Douglas Information Systems te Den Haag heeft A.H.R. VAN ESSEN is benoemd tot business unit manager. Hij is verantwoordelijk voor de Manufacturing Industry Systems. Voorheen was hij werkzaam bij Calma.

PEKKA JOHANNES TARJANNE (Finland) is gekozen tot secretaris-generaal van de **International Telecommunication Union** (ITU). JEAN JIPGUEP is herkozen tot plaatsvervangend secretaris-generaal van de ITU.

F. VAN DER SPIL is benoemd tot general manager bij de advies- en automatiseringsorganisatie **Hoskyns group plc.** Voorheen was hij werkzaam bij Multihouse.

Mevrouw L. RUOFF-VAN WELZEN is benoemd tot algemeen directeur van **IDC Nederland.**

Bij **Brüel & Kjaer** te Nieuwegein is W. VAN BARNEVELD benoemd tot international sales manager (Europe). Hij blijft ook directeur van de Nederlandse vestiging. A.J.J. VIS is aangesteld als adjunct-directeur. P.J. VAN DER KRIFT is in dienst getreden als verkoopingenieur gasmeetsystemen. Op de afdeling medische systemen zijn sinds kort B. KEETMAN en W. MEIN werkzaam. Per 1 september a.s. treedt L. JENSMA in dienst als verkoopingenieur.

D.G. HAYWARD is in dienst getreden bij het softwarebedrijf **Continuum** te Weesp als product manager.

D.G. Hayward.

NCR Nederland te Amsterdam heeft K.J.A. SCHREUDERS benoemd tot director independent marketing division. Hij volgt R. SPIJKERS op die promotie heeft gemaakt naar de NCR Europe Group. A.A.R. BROERS is aangesteld tot director data services & micrographics division. Tot director retail systems division is benoemd P. HOOPE. Hij volgt T. PEARSON op, die is benoemd tot industry manager retail systems.

W.H. VAN DER STEK is door **ICL Nederland** te Amsterdam aangetrokken als directeur voor de nieuwe divisie Professional Services. Hij is verantwoordelijk voor alle software ondersteunende activiteiten van ICL. Voorheen was hij werkzaam bij Twinac Software.

A.J.M. VAN DER LOF is afgetreden als president-directeur van de **NV Twentsche Kabel Holding** te Haaksbergen. Hij is benoemd tot lid van de raad van commissarissen.

Erwin Sick Optik-Elektronik te Bilthoven heeft J.N.M. SCHILDER benoemd tot directeur marketing en verkoop.

C. KOENEN is onlangs benoemd tot voorzitter van de **Vereniging Telecommunicatie Bedrijven** (VTB) te Den Haag. Koenen is directeur van Elkon Telecommunicatie. Hij volgt A.G. VAN HUIS op, die vanaf de oprichting van de VTB in 1984 tot heden het voorzitterschap heeft bekleed.

ADELBERT M.A. GREUTER is benoemd tot algemeen directeur van **LS3 Nederland** te Amsterdam. Hij volgt TREVOR A. GOODMAN op, die is benoemd tot distributor network manager aan het hoofdkantoor in Groot-Brittannië.

A.M.A. Greuter.

Bij **Management Share** te Amsterdam heeft een aantal benoemingen plaatsgevonden. JOB SCHRAM is benoemd tot consultant bij de Software Produkten divisie. HARRY VAN VUEREN tot product support manager, eveneens bij de Software Produkten divisie. JAAP BOER is aangesteld als manager van de Projecten divisie.

J. Schram.

H. van Vueren.

J. Boer.

WordPerfect Europe te Rotterdam heeft MARCO VAN BEMMELEN aangesteld als productmanager Unix.

Marco van Bemmelen.

MIKE COKER B.Sc.E. is benoemd tot general manager Europe van de Europese vestiging van het Amerikaanse bedrijf **Vitalink Communications Corp.** De Europese vestiging is onlangs geopend in Gouda.

H. SCHAAP is benoemd tot nationaal directeur van **Computer Management Nederland** (CMG) in Amstelveen. Hij was voorheen directeur van CMG Rotterdam.

De rector magnificus van de Universiteit Twente, PROF.DR.IR. J.H.A. DE SMIT, is benoemd tot lid van het nieuwe stichtingsbestuur van de **Noordelijke Hogeschool Leeuwarden** (NHL), dat op 1 augustus is aangetreden.

Prof.dr.ir. J.H.A. de Smit.

IR. F.E. MATHIJSEN GERST wordt met ingang van 1 november 1989 de nieuwe voorzitter van de raad van bestuur **TNO** te Den Haag. Hij is de opvolger van IR. W.A. DE JONG, die dan met pensioen gaat.

Ir. F.E. Mathijsen.

3T (Twente Technology Transfer) te Enschede heeft ANNE VEEN aangesteld als manager van de business unit 3T Educatie. Voorheen was hij sales manager bij Mono Better Ltd., Groot-Brittannië. 3T Educatie ontwikkelt interactieve leer- en informatiesystemen volgens een eigen ontwikkelde Systematische Ontwikkel Methode (SOM).

A. Veen.

Verschillende afdelingen van de **Honeywell** divisie Industriële Systemen hebben een nieuw management gekregen. ING. P.A.J. COBELENS, sales manager afdeling Systemen, is benoemd tot sales manager international accounts op het European Process Automation Centre van Honeywell in Brussel. Zijn opvolger is ING. J. DE VRIES, die sales manager was van de afdeling Instrumentatie. Hij is op zijn beurt opgevolgd door ING. J.G. REURINGS, die voordien de afdeling Test Instrumenten leidde.

V.l.n.r.: Ing. J.G. Reurings, ing. P.A.J. Cobelens en ing. J. de Vries.

Contacthoek

ELEKTRONICA biedt bedrijven de mogelijkheid met elkaar in contact te komen door middel van de rubriek 'Contacthoek'.
Naast eventuele binnenlandse aanmeldingen selecteert de redactie aanvragen uit het buitenland, die zij van bedrijven zelf of via de ministeries van Economische Zaken, ambassades en andere instellingen ontvangt. Voor deze oproepen geldt als criterium dat er een daadwerkelijke handelsovereenkomst moet worden aangeboden.

De firma **TechnoLogic Ltd.** te Groot-Brittannië is op zoek naar een Nederlandse vertegenwoordiging voor hun geautomatiseerde postkamersysteem.
Inl.: TechnoLogic Ltd., Building 21, Cambridge Science Park, Cambridge CB4 4FH, Groot-Brittannië (09) 44223423311 (mr. G. Page), telex 817452, fax (09) 44223423855.

De firma **Pottertons Cases** te Groot-Brittannië zoekt een Nederlandse vertegenwoordiger voor transportkoffers voor technische apparatuur.
Inl.: Pottersons Cases, 80 Coleman Road, Leicester LE5 4LF, Groot-Brittannië (09) 44533767562 (ms. S. Maddex), telex 341995, fax (09) 44533460445.

Bij de redactie Elektronica ligt een lijst van 151 Amerikaanse high-tech-bedrijven met interesse in de Nederlandse markt. Zij zoeken agenten/distributeurs en klanten voor hun produkten.
Inl.: Redactie Elektronica (05700-48695) of Amerikaanse Ambassade, Conrad van der Knaap, Lange Voorhout 102, 2514 EJ Den Haag (070) 624911, telex 31016.

Brits bedrijf, gespecialiseerd in het ontwerpen en fabriceren van scheepvaart-elektronica, biedt zijn produkten aan op de Nederlandse markt.
Inl.: Newbury Diesel Controls Ltd., T. Bernard, Unit 2, The Paddock, Hambridge Road, Newbury, Berks RG14 5TQ, Groot-Brittannië (09) 4463540528, fax (09) 4463538785, telex 846118.

Britse fabrikant van connectorsloten in de telecommunicatie en computerindustrie, zoekt een Nederlandse partner in de telecommunicatie/computersector.
Inl.: Lap-tab Ltd., R.J. Murphy, 205 Tyburn Road, Birmingham B24 8NB, Groot-Brittannië (09) 44213282145, fax (09) 44213279787.

SES Electrotechnic Services Ltd. is op zoek naar Nederlandse bedrijven die geïnteresseerd zijn in het oprichten van een samenwerkingsverband. De bedrijven moeten zich bezighouden met het elektronisch en elektromechanisch onderhoud en storingsdienst op landelijke basis.
Inl.: SES Electrotechnic Services Ltd., R.S. Perrin, 19/21 Lampits Hill, Corringham, Essex SS17 9AA, Groot-Brittannië (09) 44375644564, telex 668911, fax (09) 44375360123.

Agenda

Augustus

22...25 Amsterdam
Internationale conferentie over **Very large data bases**
Inl.: OBA, mevr. De Jong (020) 5491212.

25...3/9 Berlijn
IFA – Int. Funkausstellung Berlin, met mediaforum en congres
Inl.: c/o AMK Berlin Ausstellungs-Messe-Kongress, Messedamm 22, 1000 Berlin 19, BRD (09) 493030380.

29...1/9 Leiden
Parallel Computing
Inl.: Leids Congresbureau, I. van der Mast (071) 275299.

September

3...9 Leipzig
Leipziger Herbstmesse
Inl.: Leipziger Messeamt, Postfach 720, 7010 Leipzig, DDR (09) 374171810.

4...7 Londen
Conferentie **Microwave**
Inl.: Microwave Exhibitions and Publishers, 90 Calverley Road, Tunbridge Wells, Kent TN1 1BR, Groot-Brittannië.

4...8 Keulen
Euromicro - "Design-tools for the 90's"
Inl.: Euromicro, mevr. C. Snippe-Marlisa (053) 338799.

5...8 Basel
Ineltec
Inl.: Schweizer Mustermesse, Postfach, 4021 Basel, Zwitserland (09) 41616862020.

7...10 Singapore
Comtec
Inl.: AFC, Hans-Henning Buss, Herderstrasse 2, 6380 Bad Homburg, BRD (09) 49617220580.

12 Delft
NNI-cursus **SGML**
Inl.: NNI (015) 690390.

12 Heerlen
Symposium **Programmeerbare logica**
Inl.: Hogeschool Heerlen (045) 734910.

12...13 Zeist
Seminar **Technology: arbeid en gezondheid**
Inl.: PAO (071) 214155.

12...14 Londen
The European **Static protection and shielding exhibition**
Conferentie **ESD**
Inl.: Technology Events, 26 Voltaire Road, Londen SW4 6DJ, Groot-Brittannië (09) 4416222414.

14 Scheveningen
Conferentie **Structured knowledge engineering**
Inl.: Bolesian (04920) 23455.

17...23 Den Haag
Decus European Symposium
Inl.: Nederlands Congresgebouw (070) 512851.

18...23 Beijing
Telecomp China
Inl.: Adsale Exhibitions Services, 21/F1., 109-111 Gloucester Road, Wanchai, Hongkong (09) 85258920511.

21...25 Brighton
IBC - International Broadcasting Convention
Inl.: IEE, Savoy Place, Londen WC2R OBL, Groot-Brittannië (09) 4412401871.

25...27 Den Haag
CSO-symposium
Inl.: Nederlands Congresgebouw (070) 512851.

26...28 Londen
Conferentie en tentoonstelling over militaire computersystemen en software
Milcomp
Inl.: Microwave Exhibitions and Publishers, 90 Calverley Road, Tunbridge Wells, Kent TN1 2UN, Groot-Brittannië (09) 441892544027.

26...29 Arnhem
Internationale conferentie **High frequency/microwave processing and heating**
Inl.: Kema, J. van de Lagemaat (085) 562361.

26...29 Wenen
IE
Inl.: Arge, Mariahilferstrasse 2, 1070 Wenen, Oostenrijk (09) 43222938517.

26...30 Lyon
Infora Telecommunications
Inl.: SEPEL, BP 87, 69683 Chassieu Cédex, Frankrijk (09) 3372223344.

27...28 Londen
Seminar **Mid-range systems and Unix**
Inl.: Blenheim Online Ltd, Blenheim House, Ash Hill Drive, Pinner Middlesex HA5 2AE, Groot-Brittannië (09) 4418684466.

27...1/10 Londen
PC World Show
Inl.: Mountbuild Exhibitions Ltd., 11 Manchester Square, Londen W1M 5AB, Groot-Brittanië (09) 4414861951.

28...29 Basel
Videotex-Forum
Inl.: Schweitzer Mustermesse, Postfach 4021 Basel, Zwitserland (09) 41616862020.

28...3/10 Parijs
Productique
Inl.: Sepic, 17 Rue d'Uzès, 75002 Parijs, Frankrijk (09) 33140391515.

29...6/10 Amsterdam
Intelsat Conference
Inl.: PTT Telecommunicatie, C. Franke, Den Haag.

Panasonic

OSCILLOSCOOP

VP-5516A

100 MHz - menu gestuurd
- programmeerbaar!

Een analoge oscilloscoop met de eigenschappen van een digitale.

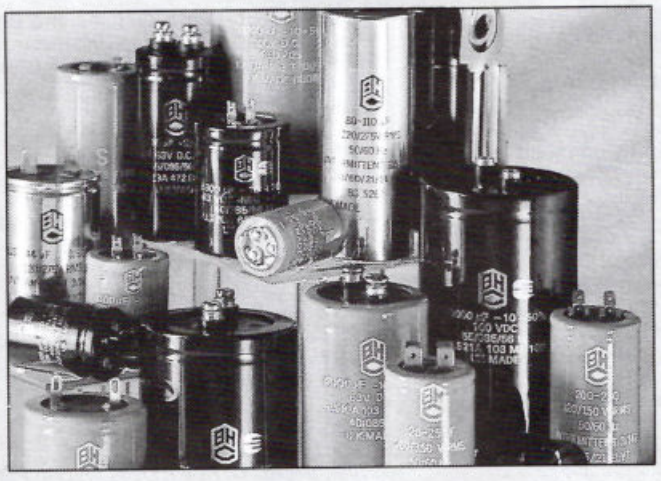
- 100 MHz bandbreedte
- 4 kanalen, 10 traces
- autoranging
- dubbele tijdbasis
- alle ingestelde parameters en meetwaarden op het scherm
- ingebouwd geheugen voor golfvorm vergelijking
- ΔV,ΔT, 1/ΔT, fase en stijg- en daaltijden metingen via menu

Voor uitgebreide dokumentatie van deze zeer geavanceerde scoop bel of schrijf naar:

KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL.: 01620 - 81600, FAX: 01620 - 56500.

Elektrolytische & motor condensatoren

Let maar eens op, u ziet ze steeds vaker

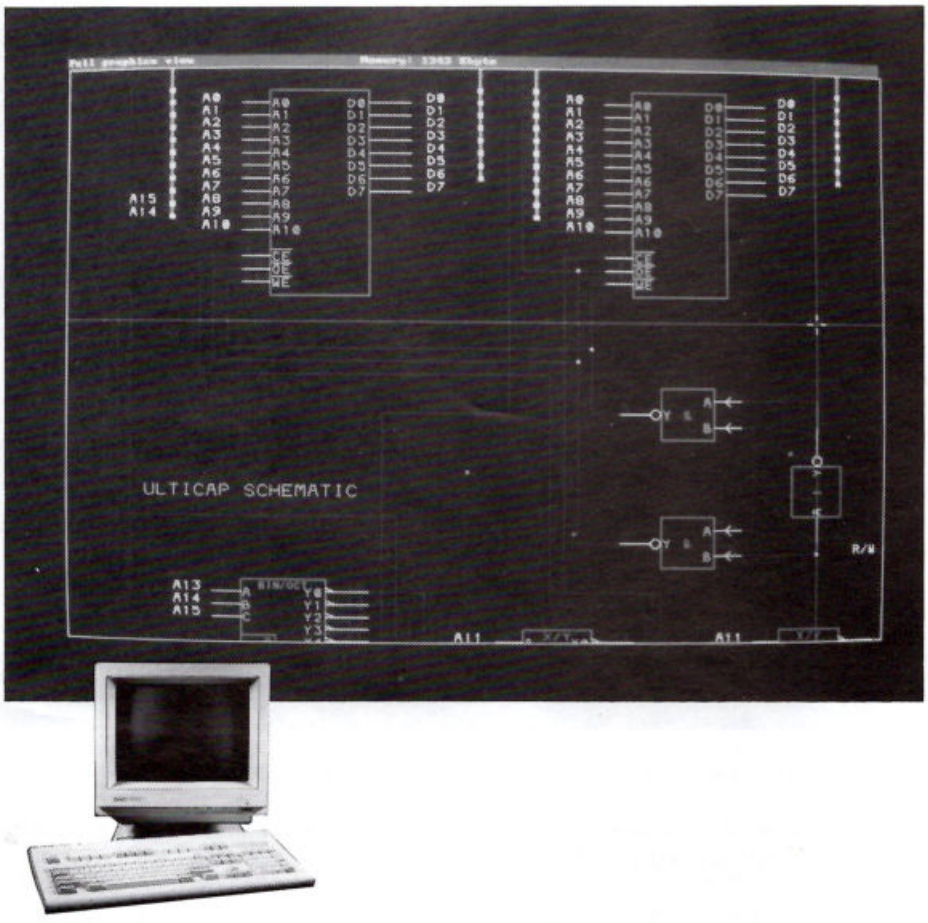


Gerenommeerde bedrijven kiezen steeds vaker condensatoren van BHC. Een begrijpelijke keus. Want BHC legt zich uitsluitend toe op condensatorproduktie en is daardoor in staat zowel standaard als 'custom-made' uitvoeringen te leveren binnen 4 weken, ongeacht het aantal.
Daarbij produceert BHC volgens de nieuwste produktie-technologie en is het gehele proces 'CECC-approved'.
Door haar know-how op het gebied van de integratie van condensatoren in (vermogens)elektronica, voegt Diode daar op een ongeëvenaard niveau technische ondersteuning en service aan toe.

Bij Diode natuurlijk!

DIODE NEDERLAND

Meidoornkade 22, 3992 AE Houten, Tel. (03403) 9 12 34



Schema centraal in ULTIcap

Nederlands schematekenpakket met internationaal karakter

Ulticap is een nieuw produkt van Ultimate Technology, een Nederlands bedrijf dat zowel nationaal als internationaal bekendheid heeft gekregen door haar printontwerppakket ULTIboard. Ulticap is een laaggeprijsd PC-schematekenpakket dat zich vooral kenmerkt door de filosofie en het internationale karakter. In de filosofie vormt het elektrische schema de basis voor het gehele ontwerpproces. Ulticap-schema's kunnen alle noodzakelijke informatie bevatten voor navolgende stadia in het ontwerpproces. Uitwisseling van informatie met andere CAED/CAEE-gereedschappen, zoals simulatoren en printontwerpsystemen, vindt plaats via een bidirectionele interface. Het internationale karakter vindt men terug in de aanwezigheid van bibliotheken met zowel Europese IEC- als Amerikaanse IEEE-symbolen. Ook kan men bibliotheken van halfgeleiderfabrikanten converteren en gebruik maken van schema's, gemaakt met andere schematekenpakketten. Andere bijzondere eigenschappen zijn het automatisch leggen van verbindingen tussen aangegeven punten en de momentane controle van een aangebrachte verbinding op de elektrische ontwerpregels. De exclusieve verkooprechten van Ulticap zijn verworven door Simac Electronics.

In de filosofie van *Ultimate Technology* vormt het elektrische schema het ,,fundament'' van de ontwerpcyclus. In feite worden alle fundamentele beslissingen, die in latere ontwerpstadia tot uitvoer moeten worden gebracht, tijdens het ontwerpen van het schema genomen. We kunnen hierbij denken aan de ontwerpregels voor de print, zoals spoorbreedte en afstand tussen de printsporen of de invoergegevens voor een digitale of analoge simulator. Ultimate Technology is van mening, dat het invoeren van het schema het meest logische moment is om ook alle technische gegevens in te voeren die later nodig zijn. Simpelweg, omdat de ontwerper van het schema deze gegevens kent. De communicatie van deze gegevens naar volgende disciplines gebeurde tot dusver via notities en mondelinge overdracht: met alle risico's van fouten en misverstanden.

,,Waarom de logica van integratie van deze gegevens in het schema bij andere leveranciers van schematekenpakketten nog niet opgekomen is, kunnen wij niet verklaren'', aldus *James Post*, directeur van Ultimate Technology. ,,Wij zien dit als een gat in de markt, waar we met Ulticap inspringen''.

ONTWERPINTEGRATIE

Ulticap-schema's kunnen alle noodzakelijke informatie bevatten voor navolgende stadia van het ontwerpproces. Het schematekenpakket draagt alle relevante gegevens volautomatisch over naar andere CAED/CAEE-gereedschappen, zoals analoge en digitale simulatoren, ontwerpsystemen voor toepassingsspecifieke IC's en printontwerpsystemen. De koppeling met andere computerondersteunde ontwerpgereedschappen is bidirectioneel. De terugkoppelingen van deze systemen passen via een *'backannotation'*-proces wederom automatisch het schema aan. Een zeer essentiële eigenschap van Ulticap is ook, dat de gebruiker zelf kan bepalen welke gegevens hij naar een volgende ontwerpfase wil overgedragen. Alle elementen, zoals verbindingen, bussen en bibliotheeksymbolen kunnen een onbeperkt aantal attributen bevatten, zoals namen, technische specificaties, simulatiemodellen en kostprijs.

Ulticap kan bidirectioneel communiceren met elk printontwerpsysteem dat koppeling mogelijk maakt en ,,voorzover dat systeem de parameters kent''. Naast de interfaces die voor de meest populaire systemen worden meegeleverd, kan de gebruiker zelf een protocol definiëren naar zijn printontwerpsysteem. Ulticap biedt uiteraard een optimale koppeling met Ultiboard, het eigen printontwerppakket van Ultimate ▷

▷ Technology. Waar bij de koppeling met andere printontwerpsystemen het voorbehoud werd gemaakt: ,,voorzover dat systeem de parameters kent'', is er bij de koppeling met Ultiboard geen beperking. Voor de gebruiker heeft de gemeenschappelijke bedieningsinterface tevens de voordelen van een kortere leertijd en minder kans op fouten.

Ulticap heeft een geoptimaliseeerde interface naar *Spice*, het meest toegepaste analoge simulatiepakket. Hiermee is tevens bereikt, dat men de simulatiegegevens gebruikersvriendelijker kan invoeren dan dit tot dusver via het Spice-programma zelf mogelijk was. Het betere overzicht vermindert tevens de kans op fouten en kan zelfs leiden tot een sneller resultaat bij het simuleren.

SNUFJES

Post: ,,Natuurlijk is niet alleen een perfecte informatiestroom voldoende om van een nieuw produkt een succes te maken. Ook voor wat betreft eigenschappen heeft Ulticap het meest actuele te bieden. Ulticap heeft meer automatische mogelijkheden dan welk ander schematekenpakket op een personal computer. Wat te denken van bijvoorbeeld het automatisch routeren van een verbinding tussen twee aangewezen punten en de momentane controle van een gelegde verbinding op de elektrische ontwerpregels?''

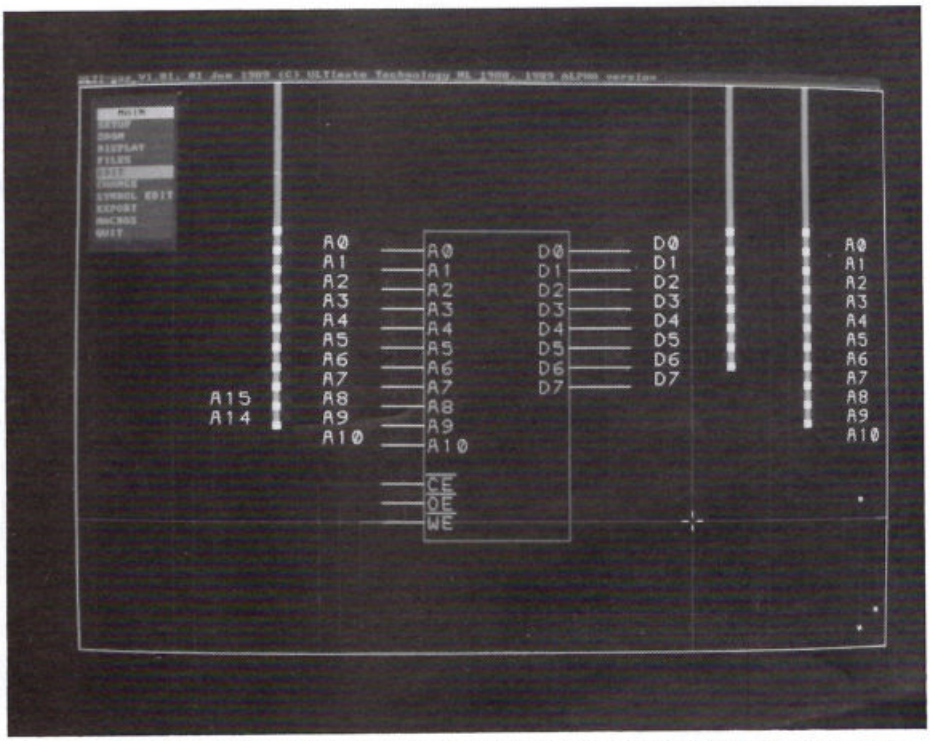
Ulticap is een Nederlands produkt met een internationaal karakter. Men kan schematekenen volgens Europese *IEC*-normen, maar desgewenst ook volgens *IEEE*-normen, het meest gebruikt in de Verenigde Staten. ,,In een markt waarin VS-aanbieders veruit overheersen, is ook dit een noviteit te noemen'', aldus Post.

TWEE VERSIES

Naast de standaardversie, die op een *IBM PC/AT, PC PS/2* of compatibele personal computer werkt onder het besturingssysteem *MS-DOS*, is er ook een speciale versie van Ulticap die uitsluitend werkt op PC's met een centrale processor van het type *80286* of *80386* in de *'protected mode'*. De versie bevat een zogenoemde *'DOS-extender'*. Daardoor is de bediening geheel gelijk aan die bij MS-DOS, maar men kan direct een veel groter (lineair) geheugen aanspreken. Dit betekent, dat bij deze versie de grootte van het ontwerp praktisch onbegrensd is. Men kan schema's tekenen van nagenoeg onbeperkte afmetingen, complexiteit en hiërarchische tekeningniveau's.

INVOER

Ulticap pretendeert snelheid en veelzijdigheid. Dit is onder andere bereikt door het gebruik van muisbesturing, intuïtieve 'pop-up'-menu's (afb. 1), ,,stap en herhaal''-mogelijkheden van object- en tekstfuncties en toetsenbordmacro's, waardoor enkeltoets-commando's mogelijk zijn. In de macro-leermodus kan Ulticap een reeks commando's leren en op wens repeteren. Dit is bijvoorbeeld handig als men 16 adreslijnen wil toevoeren aan een bus en voorzien van labels.



Afb. 1. Intuïtieve 'pop-up'-menu's maken snelle toegang tot commando's mogelijk. Componenten, verbindingen, bussen en attributen kan men weergeven in definieerbare kleuren.

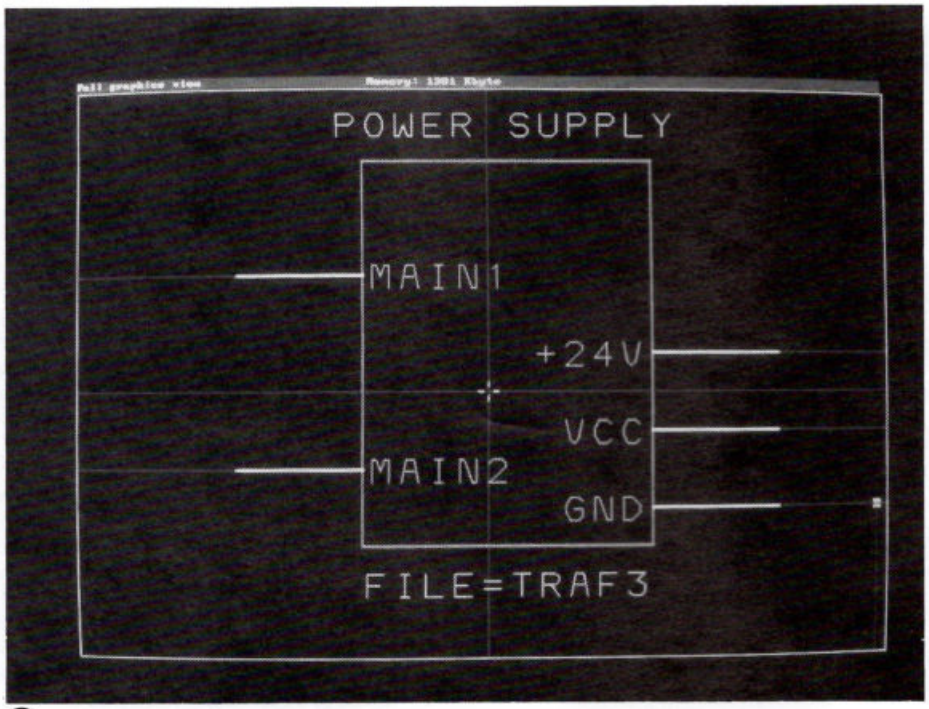
Ulticap heeft zeer veel geautomatiseerde tekenfuncties, zoals het automatisch panoramisch verschuiven van het beeld op het beeldscherm ('auto-pan'), aanbrengen van knooppunten ('auto-junction'), verbinden van een draad met een aansluitpen wanneer de cursor in de buurt komt van de pen ('snap-to-pen'), leggen van verbindingen tussen aangewezen punten, verschuiven van draden die in de weg zitten ('wire-shove'), opnieuw routen van de verbindingen bij verschuiving van een component ('auto-reroute'), aanbrengen van buslabels, nummeren van symbolen, annoteren van componenten, e.d.

Om het tekenen te vergemakkelijken, kan de ontwerper rasters selecteren in *SI*- (m), ,,Engelse''-eenheden (inch) of fracties daarvan of in eenheden, gebruikt door de interne databank. Naar keuze worden de absolute of relatieve coördinaten weergegeven op het beeldscherm. Ultiboard biedt de mogelijkheid tot invoeren van absolute coördinaten. De componenten, verbindingen, bussen en attributen kan men tekenen in definieerbare kleuren. Netten kan men op het beeldscherm gemakkelijk volgen door ze te benadrukken met een verhoogde lichtintensiteit.

Om ontwerpen te kunnen maken van grote complexiteit, ondersteunt Ulticap een nagenoeg onbeperkt aantal hiërarchische tekeningniveau's (afb. 2). Volledige uitwisseling van gegevens ('annotation' en 'backannotation') vindt door alle hiërarchische niveau's automatisch plaats. Ontwerpen kunnen gebruik maken van standaard tekenbladafmetingen (A...E, DIN A4...A0) en door de gebruiker gedefinieerde bladafmetingen. De 286/386-versie van Ulticap maakt ontwerpen mogelijk van praktisch onbeperkte afmetingen, complexiteit en hiërarchische niveau's. Door de continuvariabele 'zoom'-mogelijkheid, de panoramische weergavemogelijkheid en de mogelijkheid tot zoeken van strings kan men gemakkelijk elk punt in een tekening vinden.

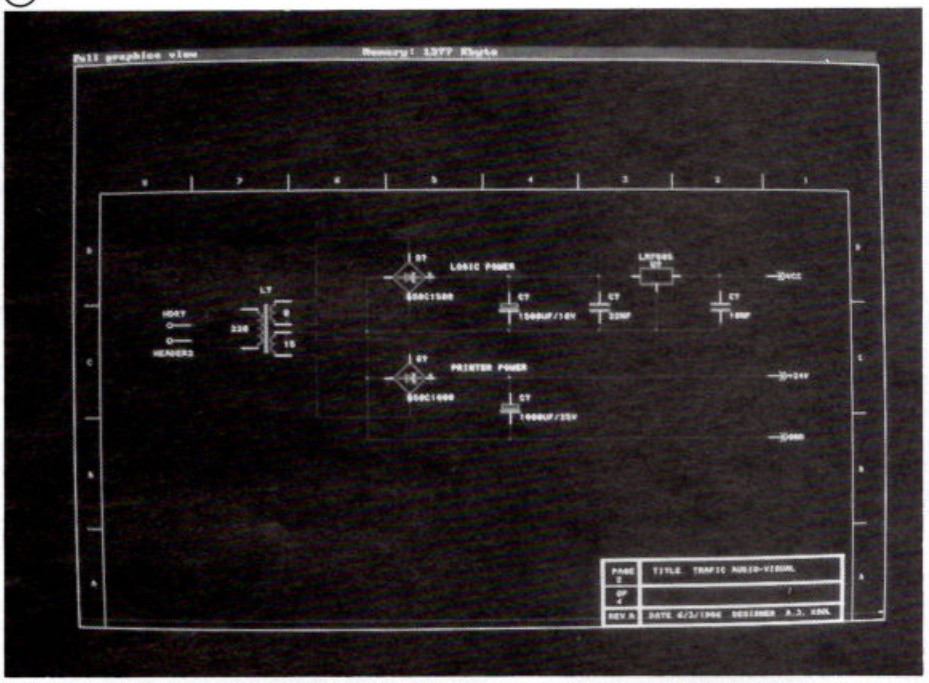
SYMBOLEN

Symbolen zijn de bouwstenen van een ontwerp. Om integratie met andere CAED/CAEE-systemen mogelijk te maken moet men aan de schemasymbolen alle informatie voor deze systemen kunnen toevoegen. Zoals weergegeven in afb. 3, kan men met Ulticap een onbeperkt aantal attributen toekennen aan de componenten en aansluitpennen, zoals de spoorbreedte en afstand tussen de sporen ten behoeve van

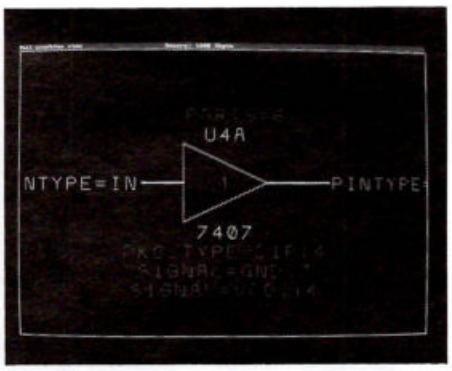


(a)

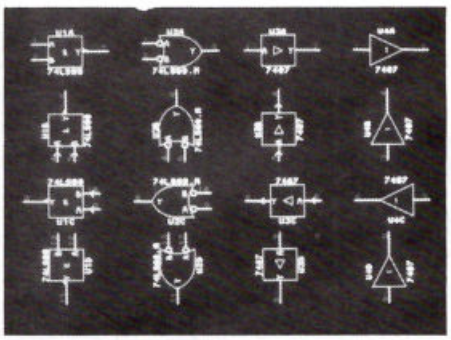
(b)



Afb. 2. Met Ulticap kan men werken in verschillende hiërarchische niveau's. Zo kan men in een blokschema met de cursor een blok aanwijzen (a) en vervolgens op een dieper niveau een schema bewerken (b). Tussen de verschillende hiërarchische niveau's vindt automatisch in twee richtingen uitwisseling van informatie plaats ('annotation' en 'backannotation').



Afb. 3. De 'on-line' symboolediteur maakt het toevoegen van een onbeperkt aantal attributen mogelijk.



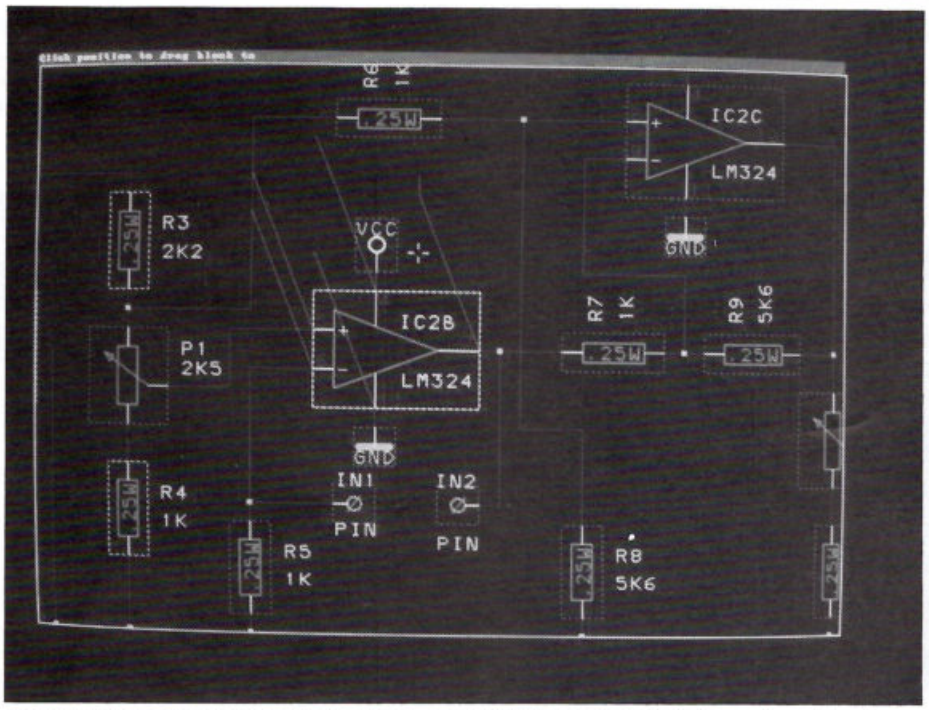
Afb. 4. Symbolen zijn in bibliotheken beschikbaar volgens IEC- en IEEE-normen. Bij het roteren van symbolen voegt Ulticap automatisch de richtingspijlen in de pennen toe volgens de standaard.

het printontwerpsysteem of informatie voor de simulator. De tekstafmetingen zijn variabel. Via het 'backannotation'-proces kunnen andere CAED/CAEE-systemen de attributen eventueel modificeren. De gebruikte ontwerpfiles zijn bibliotheekonafhankelijk.

Met behulp van een 'on-line' grafische editor kan men bestaande symbolen opzoeken in de bibliotheek, ze bekijken en nieuwe symbolen creëren en editen in elke gewenste vorm en opslaan binnen het ontwerp. Dit staat de uitwisseling van ontwerpen toe zonder het lastige beheer van een bibliotheek. Componenten kunnen een onbeperkt aantal aansluitpennen bevatten. Alle symbolen bevinden zich in imaginaire rechthoeken. Deze symboolbegrenzingen voorkomen ongewenste bedrading door de symbolen.

Zowel de in Europese gebruikte IEC- als buiten Europa gebruikte IEEE-symbolen zijn in bibliotheken beschikbaar. Men kan gemakkelijk gebruik maken van *De Morgan*-equivalenten en componenten met meerdere soorten poorten. De ontwerper kan symbool- en specificatiebibliotheken van leveranciers volgens IEEE- en IEC-standaard naar behoefte inlezen en wijzigen. De meegeleverde bibliotheek bevat meer dan 4000 symbolen.

De plaatsing van identieke componenten is zeer eenvoudig en snel. Zoals weergegeven in afb. 4, kan men componenten roteren en spiegelen met automatische herpositie van de labels en correcte oriëntatie van de penlabels. Zelfs als een componenten reeds is verbonden, kan men deze verschuiven. Zoals afb. 5 toont, worden de reeds gelegde verbindingen automatische opnieuw aangebracht volgens de tekenregels. Ook kan men gehele schemablokken importeren, copiëeren, roteren, verschuiven of exporteren. Bij het plaatsen van poorten maakt de programmatuur automatisch gebruik van de volgende beschikbare ▷



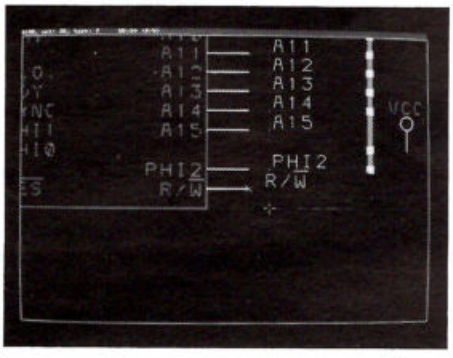
Afb. 5. Componenten kan men verschuiven, waarbij Ulticap automatisch de reeds getekende verbindingen opnieuw volgens de tekenregels aanbrengt ('auto-reroute').

▷ poort met de correct aangegeven pennummers.

DRADEN EN BUSSEN

Door de vele geautomatiseerde tekenfuncties is het aanbrengen van verbindingen en bussen zeer eenvoudig. Bij het verbinden van een draad met een aansluitpen van een component springt, als men de cursor in de buurt van de pen positioneert, het dradenkruis automatisch op de pen en maakt de verbinding. Dit is gedetailleerd weergegeven in afb. 6. Verbindingen kan men automatisch routeren door het aanwijzen van de punten waartussen de verbindingen moeten worden aangebracht. Knooppunten worden door Ulticap automatisch aangebracht. Imaginaire symboolbegrenzingen geleiden de bedrading door het schema en niet door de reeds getekende componenten.

Afb. 6. Bij het positioneren van de cursor (dradenkruis) in de nabijheid van een aansluitpen springt het dradenkruis automatisch naar de pen ('snap-to-pen'). Hierdoor zijn snel en op eenvoudige wijze verbindingen tussen draden en aansluitpennen aan te brengen. Bussen kunnen verbindingslabels bevatten, zoals A0...A15 en D0...D7.



Zitten bij het aanbrengen van een verbinding andere verbindingen in de weg, dan verschuift Ulticap bij het aanbrengen van de verbinding automatisch de reeds aangebrachte verbindingen volgens de tekenregels. Verplaatst men bijvoorbeeld een bus, zoals weergegeven in afb. 7, dan brengt Ulticap automatisch opnieuw de relevante busverbindingen aan volgens de tekenregels. Deze automatische 'wireshove' en 'real-time reroute while move' maken een snelle en foutloze aanpassing van het schema mogelijk. Bussen kunnen meerdere groepen verbindingen bevatten (bijvoorbeeld A0...A15 en D0...D7). Het tekenpakket kan de bussen automatisch voorzien van labels ('auto-buslabelling'). Snelle distributie van de labels wordt ondersteund door middel van een zogenoemde 'pick list', een 'pop-up'-lijst waaruit men beschikbare labels kan kiezen en waaraan men nieuwe kan toevoegen. Door de mogelijkheden van zoeken op naam, label of attribuut en zoomen met een variabele vergrotingsfactor kan men onmiddellijk elk punt in de tekening lokaliseren.

Ulticap biedt interactieve, 'real-time'-ondersteuning van een groot aantal kritische ontwerpfuncties. Bij het aanbrengen van bijvoorbeeld verbindingen, voert de programmatuur momentaan een controle uit op de elektrische ontwerpregels. Zo wordt een melding op het beeldscherm gegeven ▷

Ultimate Technology

Ultimate Technology BV is ontstaan uit de sinds 1 januari 1973 opererende organisaties *Post Electronics* (marketing en distributie van hoogwaardige elektronica) en *Proton Electronics* (hardware en software engineering). In 1984 werd na een uitgebreid internationaal marktonderzoek besloten, de aanwezige kennis aan te wenden voor de ontwikkeling en marketing van systemen voor het computerondersteund ontwerpen van elektronica.

De markt voor deze ontwerpsystemen was in 1984 nog vrij beperkt. Enerzijds werd, voornamelijk bij grotere organisaties, gewerkt met ontwerpprogramma's op mainframes en minicomputers. Het investeringsniveau lag hierbij (ruim) boven de f 500 000. Anderzijds werd veelal met de hand ontworpen of het ontwerpen uitbesteed aan dienstverlenende bureau's. Het gebruik van personal computers voor het ontwerpen van elektronica was nog in een pril stadium. Algemeen werd aanvaard dat personal computers, vanwege het grote prestatieverschil met de grotere systemen, slechts geschikt waren voor kleine en eenvoudige ontwerpen.

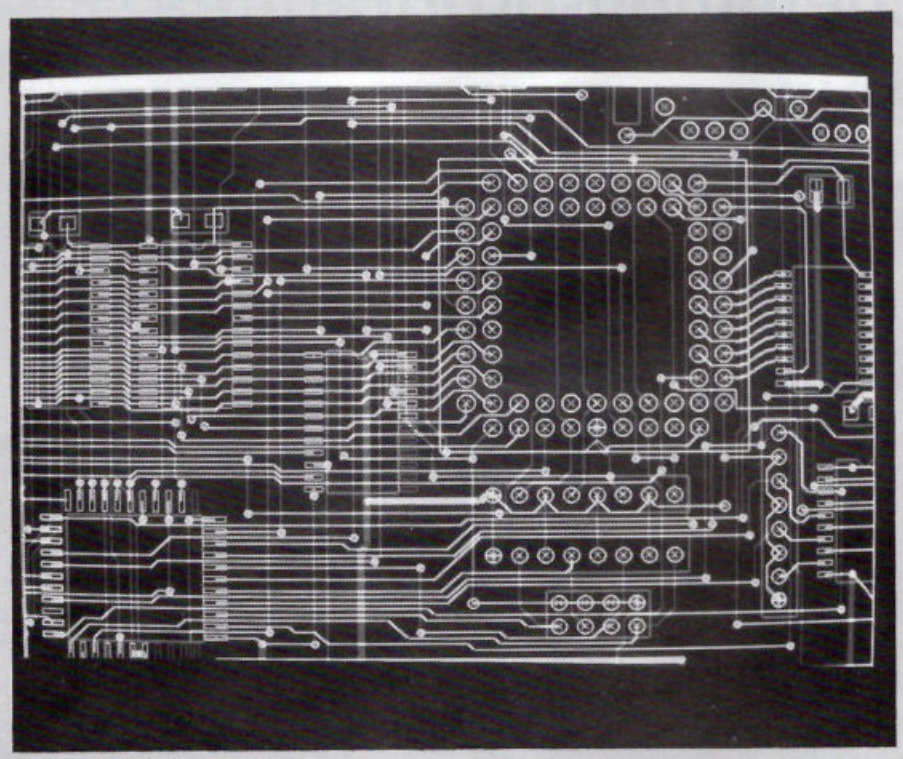
Als doelstelling werd gesteld een printontwerppakket te ontwerpen, dat het gat zou kunnen dichten in de prestaties van pakketten die werkten op de grote (mainframe) en de kleinere (personal) computers. Het uit deze doelstelling resulterende produkt, het printontwerppakket *Ultiboard*, werd eind 1986 uitgebracht.

ULTIBOARD

Reeds kort na de introductie werd bewezen dat er een grote behoefte was aan Ultiboard. De marketing werd initieel geconcentreerd op de Nederlandse markt, primair uit liquiditeitsoverwegingen (na de hoge investering in ontwikkelingskosten), secundair omdat de organisatie op dat moment te weinig 'body' had om internationaal de vleugels uit te kunnen slaan. Eind 1987 was Ultiboard op de Nederlandse markt al een toonaangevend produkt.

In de loop van 1987 werden, hoofdzakelijk via een raamovereenkomst met een Amerikaanse leverancier van een complementair schematekenpakket, de eerste schreden naar een Europese marktbenadering gezet. Het boekjaar 1987 werd met een fors positief resultaat afgesloten, zelfs indien alle ontwikkelingskosten ten laste van dat jaar zouden zijn opgevoerd.

Gedurende 1988 werd de marktpositie in Nederland nog verder verstevigd. Uit een enquete blijkt, dat Ultiboard in Nederland per oktober 1988 marktleider was. Medio 1988 werd Ultiboard gekozen als de standaard in ▷



Ultiboard-printontwerp

het Middelbaar Beroepsonderwijs. Dit resulteerde in ruim 400 in het onderwijs geïnstalleerde systemen. Tevens werden in 1988/89 ruim 350 leraren nageschoold binnen de regeling *Nascholing Beroepsonderwijs Nieuwe Technologieën (NaBont).*

240 000 DEMO'S

In 1988 werd een Europees netwerk van distributeurs opgezet en een eigen vestiging in de Verenigde Staten opgericht *(Ultimate Technology Corporation).* Tevens werd de organisatie verstevigd door uitbreiding van het personeelsbestand en de huisvesting in belangrijke mate vergroot en verbeterd. Eind 1988 werden ruim 240.000 demonstratiediskettes via internationale elektronicavakbladen verspreid, waarmee de bekendheid van Ultiboard een belangrijke impuls kreeg. De financiële resultaten in 1988 waren wederom zeer positief. Alle investeringen in het opstarten van het verkoopkantoor in de VS, verbouwingen en inventaris kon men uit eigen middelen financieren. Verdere marktverbreding werd gerealiseerd door het aanstellen van distributeurs in het Verre Oosten, Australië en Nieuw Zeeland.

MARKTPOSITIONERING

De positionering in de markt is sinds de introductie gelijk gebleven. Wel is een marktverbreding naar het 'lower end' bewerkstelligd door de introductie van zogenoemde 'entry level'-versies, ofwel lager geprijsde varianten met ingebouwde limieten. De marktverbreding zal begin 1990 ook naar het 'higher end' worden doorgezet met de introductie van *UNIX*-versies, die werken op werkstations, mini's en mainframes. Deze multiplatform-benadering speelt tevens in op de tendens in de industrie naar decentralisatie.

INTERNATIONAAL

Met het succes van de Nederlandse marktbenadering als voorbeeld, is besloten om in belangrijke landen een eigen vestiging te openen. Op 1 juni 1989 is een vestiging geopend in het 'hi-tech' Calleva Park, Aldermaston (nabij London), waar 60% van de Engelse elektronica-industrie is gevestigd. Een vestiging in West-Duitsland staat gepland voor september 1989. Een tweede verkoopbureau in de VS werd op 15 juli 1989 geopend in Scotts Valley (Silicon Valley). Een verkoopkantoor voor de Arabische markt in Abu Dhabi (Verenigde Arabische Emiraten) is in voorbereiding. In Nederland heeft Ultimate op dit moment 21 mensen in vaste dienst en enkele op deeltijd-basis. Hiertoe behoren zeven ontwerpers. Buiten Nederland zijn elf mensen werkzaam.

PRODUKTONTWIKKELING

Sinds de zomer van 1988 werd door het ontwikkelingsteam gewerkt aan een nieuw produkt: *Ulticap*, een 'schematic capture package' ofwel schema-invoerpakket. Door de integratie met het printontwerpsysteem Ultiboard verwacht men een versterkende werking op de marktpositie van beide produkten. De introductie vond eind juni 1989 plaats op de *Design Automation Conference* in Las Vegas (VS), ondersteund door een omvangrijke reclame- en 'public relation'-campagne. De levering van UTLIcap zal plaatsvinden vanaf september 1989.

Ulticap is voor Ultimate de eerste van een reeks *CAEE (Computer Aided Electronics Engineering)*-produkten. De verwachte marktbehoefte in de toekomst is gebaseerd op de ontwikkelingen op de markt voor werkstations, waar een tendens waarneembaar is om alle elektronica-ontwerpfuncties binnen een gelijksoortige wijze van bediening ('user interface') onder te brengen. Met de toenemende prestaties van personal computers zal deze tendens zich naar verwachting ook binnen het PC-platform inzetten.

De volgende produktintroductie is gepland in oktober 1989: *Energycad.* Dit produkt is een variant op Ulticap, gericht op het ontwerpen van schema's voor de energietechniek met *NEN5152*-bibliotheken en *NEN1010*-ontwerpregels. De ontwikkeling van Energycad is ontstaan door de vraag vanuit het onderwijs, waar men de elektrische schema's wil ontwerpen binnen de – reeds aanwezige – Ultiboard-structuur en koppelen aan berekeningsprogramma's. Nascholingscursussen voor leraren zijn reeds opgenomen in het NaBont-cursusprogramma 89/90.

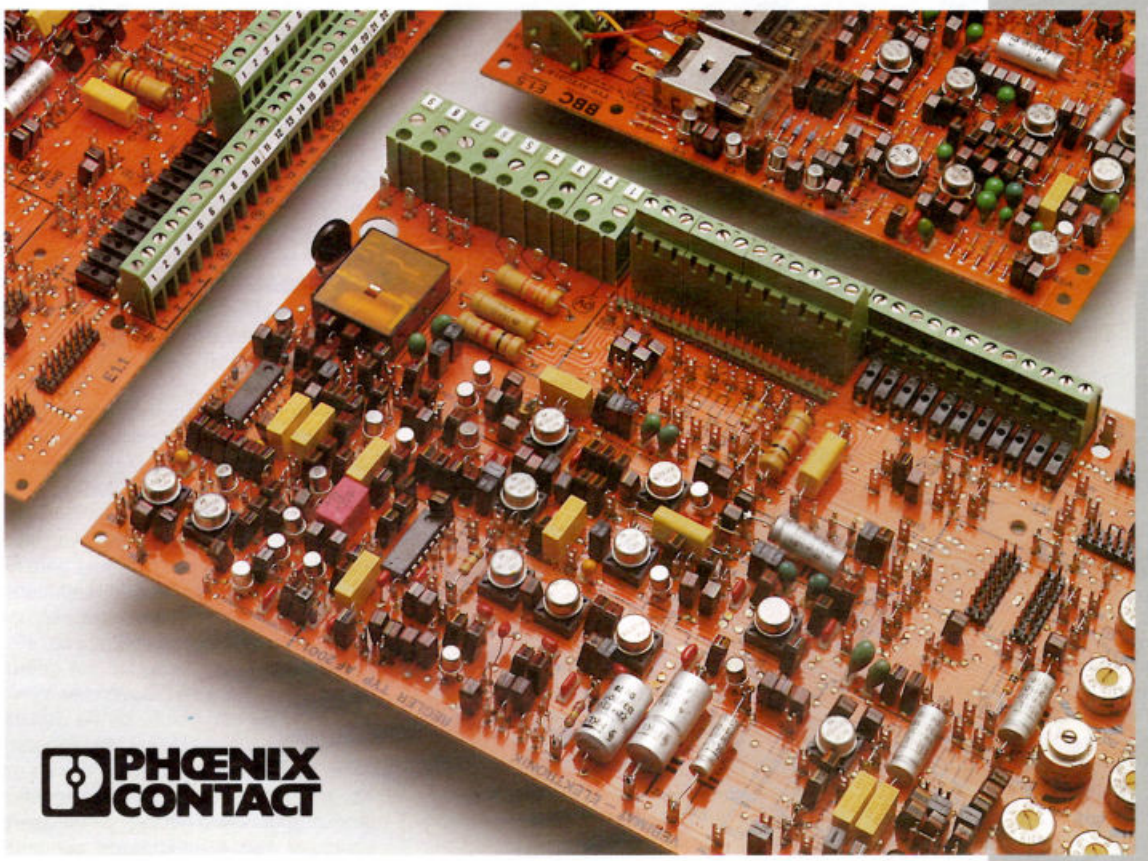
Voor 1990 staat de ontwikkeling van een ontwerpsysteem voor programmeerbare logica op het programma. Waar de marktbehoefte aan deze systemen momenteel nog betrekkelijk gering is (volgens Ultimate ca. 4% van de schema-ontwerpers), zal het gebruik in de jaren 90 toenemen. Bovendien verwacht men hiermee een versterkende werking op de marktpositie van Ulticap en Ultiboard. Na het afsluiten van het bovengenoemde traject zal Ultimate Technology de langetermijn produktdoelstelling hebben gerealiseerd: leverancier van geïntegreerde computerondersteunde ontwerpgereedschappen voor alle relevante computerplatforms.

ORCAD?

Als complement van het printontwerppakket Ultiboard leverde Post Electronics het schematekenpakket *OrCAD* van *OrCAD Systems Corp.* „Al geruime tijd voerden we onderhandelingen met de makers in de VS over naar ons inzicht noodzakelijke aanpassingen en uitbreidingen voor de Europese markt", aldus directeur Post. „Blijkbaar is voor hen deze markt niet belangrijk genoeg. Omdat we geen twee heren kunnen dienen, zullen we Orcad uit ons leveringspakket nemen en onze krachten bundelen op het internationaal geöriënteerde schematekenpakket Ultiboard. Tot er meer duidelijk komt over de toekomstige distributie van Orcad zullen we uiteraard technische ondersteuning blijven geven aan klanten die bij ons reeds een pakket hebben gekocht."

Inl.: Ultimate Technology BV, Energiestraat 36, 1411 AT Naarden (02159) 44424.

Het printklemmen-programma van Phoenix



Phoenix geeft inhoud aan de begrippen "breed en diep".

Een elektrotechnische installatie zonder printklemmen is praktisch ondenkbaar. Of het om een complete industriële besturing gaat of om een minuskule sensor, zonder printklem werkt 't nu eenmaal niet. Het Phoenix printklemmen-programma is zorgvuldig op deze brede behoefte afgestemd.
Voor letterlijk elke toepassing heeft Phoenix precies de passende printklem. En daarmee ook de juiste aansluiting voor elke elektrotechnische besturingsunit, apparaat of machine.
Het feit dat Phoenix printklemmen met name in de industrie op grote schaal worden toegepast heeft het programma de noodzakelijke diepte gegeven. Het volledige printklemmen-programma ligt bij Cito Benelux op voorraad. Het logistieke systeem garandeert u levering binnen 24 uur.
Bel of vul de coupon in als u snel wilt weten met welke Phoenix printklem Cito Benelux u van dienst kan zijn.

cito BENELUX

Postbus 246
6900 AE Zevenaar
tel. 08360 - 91720

Ik ben geïnteresseerd in het printklemmen-programma van Phoenix

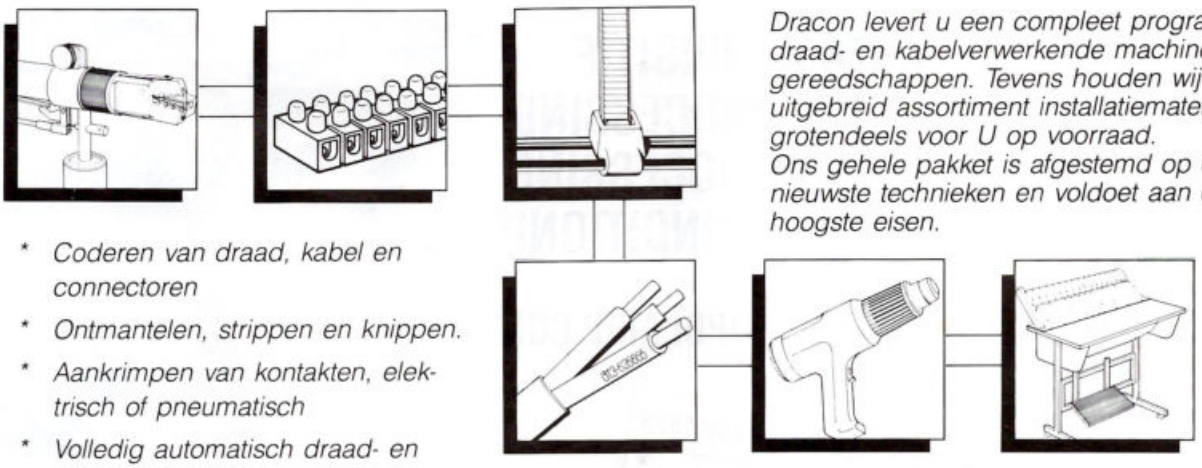
Bedrijf _____ Afdeling _____

Adres _____ Kontaktpersoon _____

Postkode/plaats _____ Telefoon _____

Cito Benelux bv
Antwoordnummer 60
6900 VB Zevenaar

DRACON: kompleet in draad en kabelverwerking.



Dracon levert u een compleet programma draad- en kabelverwerkende machines en gereedschappen. Tevens houden wij ons uitgebreid assortiment installatiematerialen, grotendeels voor U op voorraad.
Ons gehele pakket is afgestemd op de nieuwste technieken en voldoet aan de hoogste eisen.

- *Coderen van draad, kabel en connectoren*
- *Ontmantelen, strippen en knippen.*
- *Aankrimpen van kontakten, elektrisch of pneumatisch*
- *Volledig automatisch draad- en kabelverwerking*
- *Opslag- en toevoersystemen van draad en kabel*
- *Werkplaats inrichting*
- *Test apparatuur*

DRACON

DRACON B.V.
Jellinghausstraat 22 5048 AZ Tilburg
Postbus 5002 5004 EA Tilburg, Nederland
Telefoon 013-635665
Fax 013-680311, Telex 52854

FLUKE MULTIMETERS

- 5½ digit uitlezing
- Basis DC-nauwkeurigheid over 1 jaar: 0,003%
- Nauwkeurigheid Ω-bereik 0,008%
- Tot 100 metingen per sekonde
- Closed-case kalibratie
- Uitgebreide zelf-test
- Volledig EMI afgeschermd
- True-RMS converter optioneel
- IEEE-interface optioneel
- Fluke 8840A+RMS *f* 2795,00 exkl. BTW

display Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464

Filialen in Utrecht, Eindhoven en Haarlem

Vermeulen Printservice. Flexibel in levertijd. Standvastig in kwaliteit.

Vermeulen printservice is uw ideale adres voor kwalitatief uitstekende printplaten, geleverd met een heerlijk korte levertijd. Een enthousiaste ploeg vakmensen staat klaar voor de produktie van uw printen, vanaf enkele stuks tot middelgrote series. En zo meegaand als we zijn in onze levertijden, zo standvastig zijn we in de kwaliteit. Alleen een 100% perfekte print gaat bij ons de deur uit.

- ***enkel- en dubbelzijdige doorgemetaliseerde printen;***
- ***speciale 48-uurs service bij aanlevering films of plots;***
- ***max. printbreedte 400 mm.***

VERMEULEN printservice

Bosscheweg 78
Postbus 21
5735 ZG Aarle-Rixtel
tel 04928 - 3269
fax 04928 - 3322

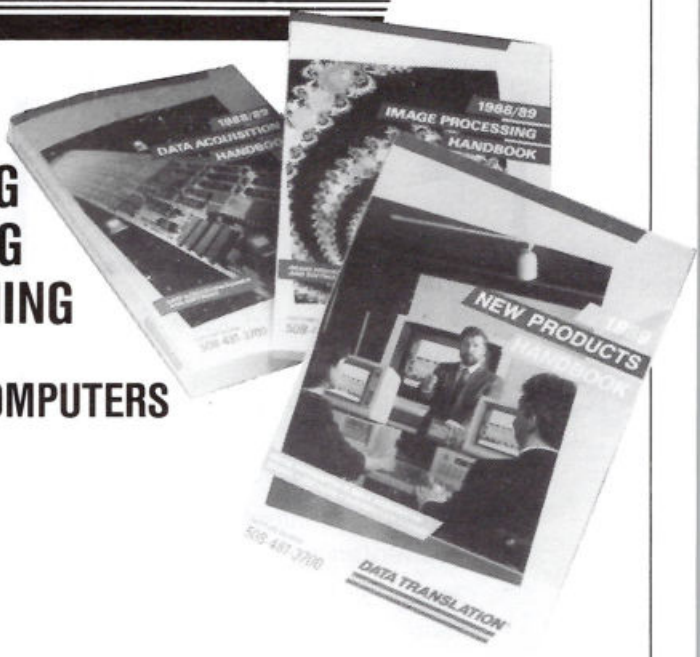
roodbv

C. N. ROOD B.V. / CORT. V.D. LINDENSTRAAT 11-13 / RIJSWIJK / POSTBUS 42
2280 AA RIJSWIJK / TEL. 070-996360 / TELEX 31238 / FAX 070-905740

DATA TRANSLATION®

- DATA ACQUISITIE
- IMAGE PROCESSING
- ARRAY PROCESSING
- SIGNAL CONDITIONING

VOOR ALLE POPULAIRE COMPUTERS



BEL VOOR GRATIS KATALOGUS
waarin alle informatie over
hardware, software en toepassingen:
070-996360

C.N. Rood b.v. is gespecialiseerd in algemene instrumentatie, instrumentatie interfacing, digitale signaal- en beeldverwerking, barcode, computer graphics en desktop publishing. Bel voor informatie 070-996360.

025

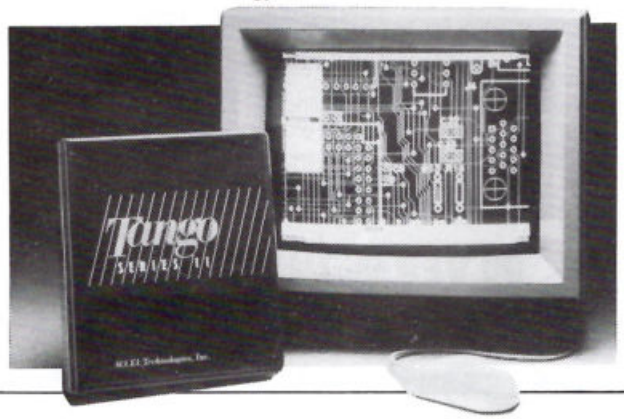
LET 'S TANGO

COMPUTER AIDED DESIGN
FOR PRINTED CIRCUIT BOARDS

Onder de naam **Tango Series II** introduceert **Alopex Elektronica** te Voorburg de nieuwe generatie lowcost software voor **Computer Aided PCB** Design in Nederland. Dit professionele pakket is in de Verenigde Staten ontwikkeld door **Accel Technologies** en wordt daar reeds door ± 10000 bedrijven met enthousiasme gebruikt. Het unieke van **Tango Series II** is zijn zgn. **ACCEL Productivity Interface. (API)**, een zeer gebruikersvriendelijke menubesturing, die ook door de onervaren gebruiker moeiteloos is te bedienen. Verdere eigenschappen zijn o.a.:

- 1 mil Grid, 19 layers, 32 x 32 inch boards.
- User-defined sizes pads, arcs, tracks, fills, text, grids.
- Accepteert netlists van Tango, Orcad, Schema en vele andere pakketten.
- Volledige SMT ondersteuning.
- Output naar printer, plotter, photoplotters en N/C drills.

Tango Series II dokumentatie is te verkrijgen bij Alopex Elektronika te Voorburg, tel. 070-855704.



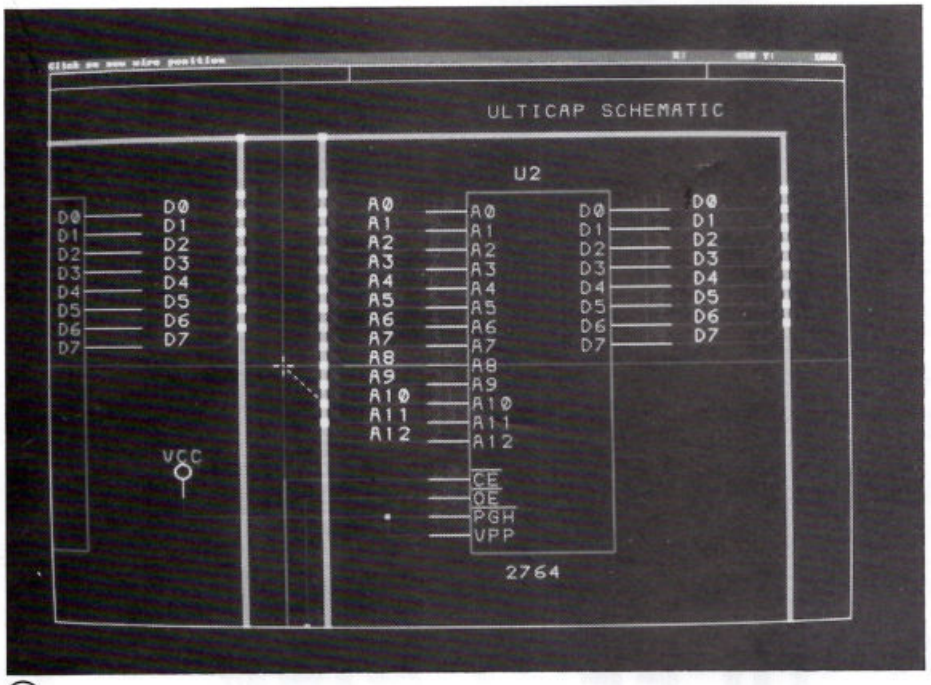
B.E.M-CLAD 1, RS232C naar Current Loop Adapter, Compleet met ingebouwde voeding.

Prijs: ƒ 295,– ex BTW
ƒ 210,–/100 stuks

VOOR MEER INFORMATIE:
BEL: 02979-87771
Folder ligt voor u klaar

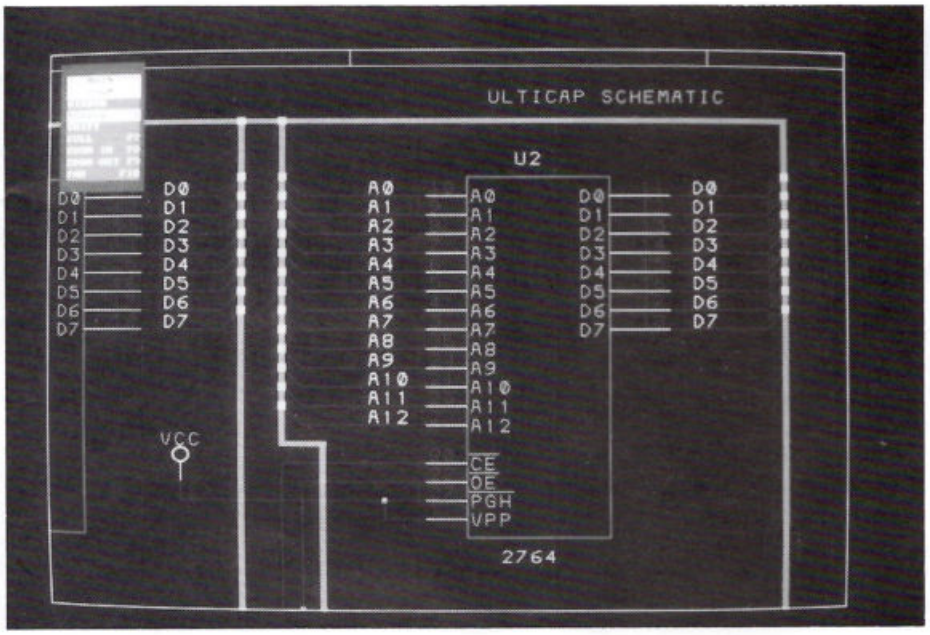
- ★ Optisch geïsoleerde current loop secties met onafhankelijke actief/passief keuze
- ★ Snelheden tot 19600 Baud (400 meter)
- ★ Geschikt voor zowel "point to point" als "multi-drop" toepassingen (max 10 per lus)
- ★ Volledig beveiligd tegen verkeerd aansluiten

Brutech Electronics
B.E.M.
SYSTEEMKAARTEN
Industrieweg 42, 3641 RM Mijdrecht
Telefoon 02979-87771 Fax 02979-83761



(a)

(b)



Afb. 7. Bij het verschuiven van bijvoorbeeld een bus wijst men met de cursor de nieuwe positie aan (a), waarna de 'auto-shove'-mogelijkheid de bus automatisch volgens de tekenregels verschuift en de busverbindingen opnieuw aanbrengt (b).

▷ bij het verbinden van twee uitgangen van logicacomponenten of bij het aansluiten van teveel logica-ingangen aan een uitgang ('fan-out'). Hierdoor kan men veel foutieve verbindingen voorkomen en tijd besparen. De uiteindelijke tekeningen zijn duidelijk en georganiseerd, mede als gevolg van door de gebruiker te definiëren afstanden tussen de bedrading.

INTEGRATIE

De mogelijkheid om met behulp van de meegeleverde 'third-party'-vertalers bibliotheken van componentfabrikanten en schema's die zijn gemaakt met andere tekenpakketen om te zetten en te gebruiken in Ulticap, bespaart veel tijd en completeert de integratie van het schematekenpakket. De tranparantie en open architectuur van Ulticap maken zonder beperkingen in de toekomst uitbreidingen mogelijk met andere modulen of programma's.

Alle noodzakelijke informatie voor andere CAED/CAEE-gereedschappen kan men toevoegen aan het Ulticap-schema. Dit vergemakkelijkt het gebruik van digitale en analoge simulatoren, ontwerpsystemen voor programmeerbare logica en printontwerpsystemen. Zoals weergegeven in afb. 8, kan men in het schema reeds gegevens invoeren die men later wil gebruiken voor de analoge Spice-simulator. De Spice-attribuutlijnen worden automatisch toegevoegd aan de Spice-netlist.

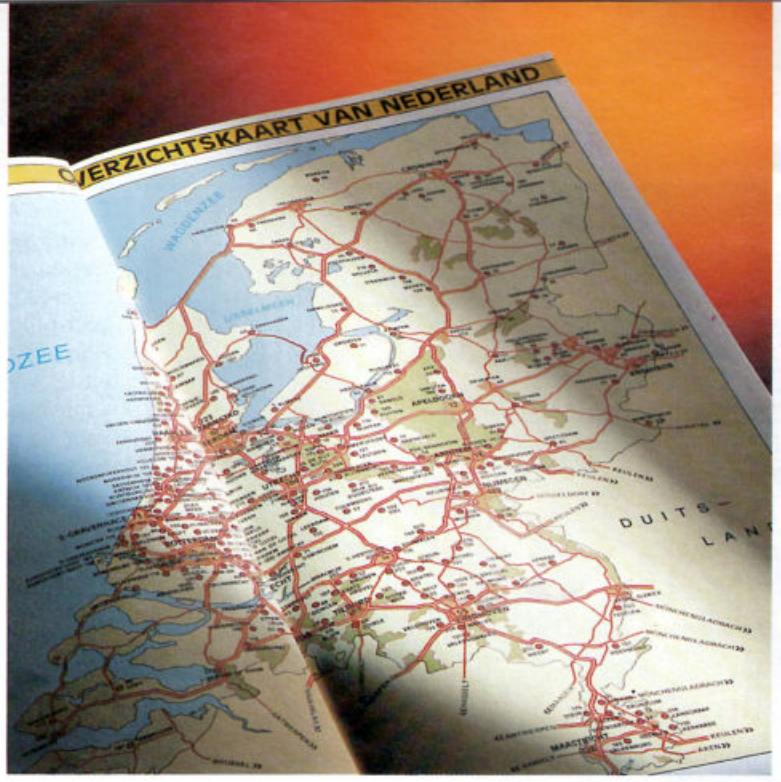
De interface tussen Ulticap en printontwerpsystemen ondersteunt netlists in diverse formaten, zoals het als internationale standaard geaccepteerde *EDIF* en het toekomstige *STEP*-fileformaat. Daarnaast bevat Ulticap gereedschap, waarmee men een protocol kan definiëren voor interfacing met een klantspecifiek printontwerpsysteem. De bidirectionele interface maakt, indien het printontwerpsysteem hiervoor geschikt is, terugkoppeling mogelijk. Blijkt het bij het ontwerpen van een print handiger te zijn om bepaalde poorten in een meervoudige logicacomponent om te wisselen ('pin & gate swaps'), dan past de 'backannotation' automatisch het elektrische schema aan. Het door Ulticap toegepaste dataformaat maakt een vloeiende koppeling mogelijk met andere computerondersteunde ontwerpgereedschappen zonder het noodzakelijk editen van welk bestand dan ook.

UITVOER

Naast de uitvoer van gegevens via de bidirectionele interface met andere computerondersteunde ontwerpgereedschappen kan Ulticap een 'cross reference list' genereren met x/y-coördinaten en een lijst van gebruikte componenten in 'database'-formaat. Verder maakt een vertaler uitvoer naar tweedimensionale, mechanische tekenpakketten (bijvoorbeeld *Autocad*) mogelijk in *DXF (Data Xchange File)*-formaat. Een door de gebruiker te definiëren postprocessor maakt het afdrukken van schema's mogelijk met behulp van matrixprinters, laserprinters en plotters in standaard tekenformaten of een door de gebruiker gedefinieerd formaat. Hiervan geeft afb. 9 een eenvoudig voorbeeld.

APPARATUUR

Ulticap werkt standaard op een *IBM PC/AT, PC PS/2* of compatibele personal computer met minimaal 640-Kbyte RAM, een 360-Kbyte diskette-eenheid en een 10-Mbyte hardeschijf-eenheid. Tevens is er een *286/386-versie* voor gebruik op computers met een 80286- of 80386-processor en geheugenuitbreiding van 2...16 Mbyte. Omdat het tekenprogramma werkt met gehele getallen is een rekenkundige copro- ▷



U PRODUCEERT HIER.

WIJ LEVEREN ER DE COMPONENTEN.

Dat Philips dicht bij u in de buurt is, maakt voor u de inkoop van componenten heel efficiënt.

Dat scheelt u veel tijd en werk, vooral ook omdat wij een opvallend breed leveringsprogramma hebben. Een groot deel daarvan is bovendien ook via onze distributeurs uit voorraad leverbaar.

U kiest met zekerheid, omdat wij u volledig informeren met uitgebreide technische documentatie en brochures.

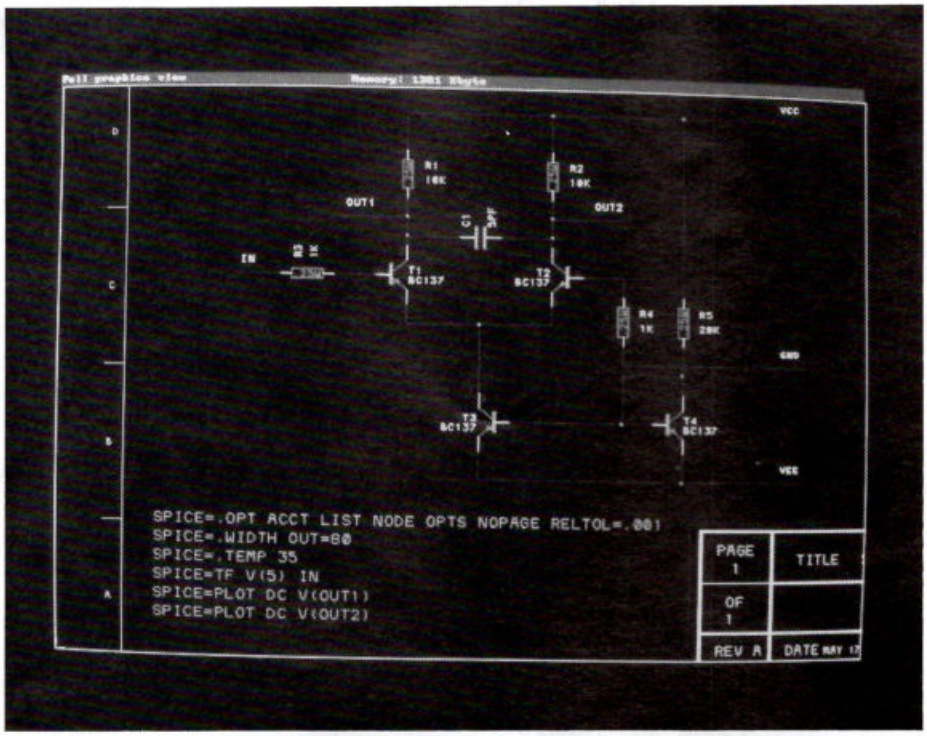
Als u over onze componenten meer wilt weten, hoeft u slechts te bellen: 040 - 783749.

PHILIPS, COMPLEET IN COMPONENTEN.

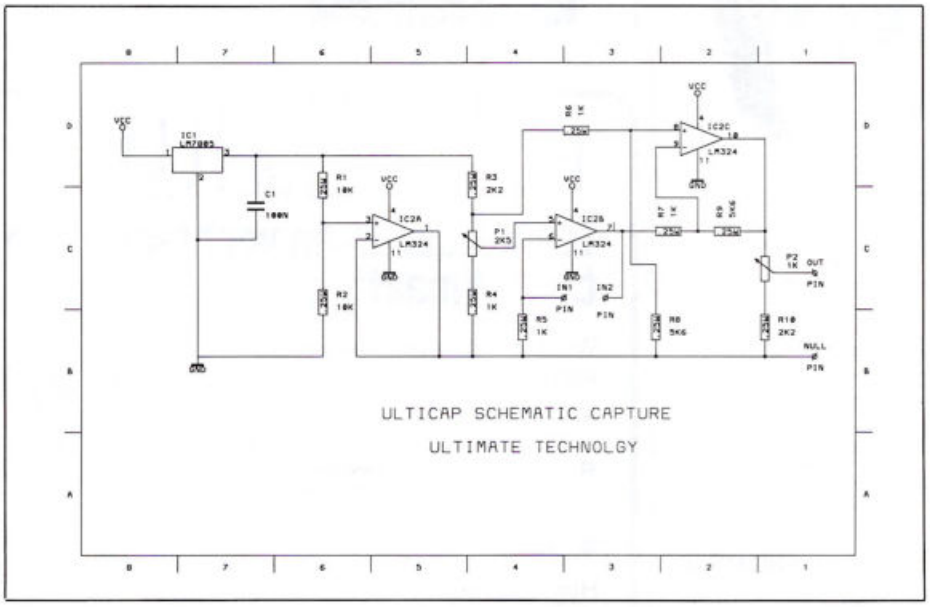
Philips Components

PHILIPS

PHILIPS



Afb. 8. Voor het besturen van simulatoren zijn in het algemeen extra commando's nodig. Ulticap voegt de Spice-attribuutlijnen automatisch toe aan de Spice-netlist.



Afb. 9. De op het beeldscherm getekende schema's kan men afdrukken met behulp van matrixprinters, laserprinters en plotters in standaard tekenformaten of een door de gebruiker gedefinieerd formaat.

▷cessor (80287/80387) niet beslist noodzakelijk. Men kan gebruik maken van een of twee beeldschermen.

Ulticap ondersteunt de volgende grafische kaarten: *EGA* (640 × 350 beeldpunten), *VGA* (640 × 480), *EVA** (640 × 480, 800 × 560, 1024 × 768), *EGA Wonder* (800 × 560), *ELSA** (800 × 560), *GENOA Super VGA 5100** (800 × 600) en *5400** (1024 × 768), *Artist 1+** (1024 × 768) en *Galaxy** (1024 × 768). De met een '*' aangegeven kaarten ondersteunen hardwarematig panoramische weergave ('panning') en vergrote en verkleinde weergave ('zooming') op het beeldscherm.

Als invoerapparatuur kan men gebruik maken van de muizen van *Logitech*, *Mouse Systems*, *Summa Graphics*, alle *Microsoft*-compatibele muizen en de digitaliseertableau's Summa Graphics. Tot de ondersteunde uitvoerapparatuur behoren matrixprinters, laserprinters, alle *Calcomp 10XX*-plotters, plotters van *Houston Instruments* en *Hewlett Packard* en plotters die gebruik maken van *DM/PL*- of *HPGL*-plotfiles.

Simac

De distributie van Ulticap zal plaatsvinden via de Divisie Elektronica van *Simac Electronics BV*, onderdeel van de beheermaatschappij *Simac Techniek NV*. De onderneming is actief op de markten van professionele elektronica, datacommunicatie en automatisering. Het belangrijkste deel van de activiteiten richt zich verkoop, distributie en onderhoud van elektronica-apparatuur en programmatuur in de Benelux. Tevens vindt projectgerichte ontwikkeling plaats in die gevallen, waarin men niet kan voorzien in een standaardoplossing.

Ulticap completeert het CAED/CAEE-aanbod van Simac. *Ben de Klerk*, divisie-manager van Simac Electronics: „De ontwerper kan nu kiezen uit verschillende ontwerpmethoden, van schema-invoer tot gestructureerd ontwerpen; en dit voor verschillende technologieën. Ook bieden we produkten aan in verschillende prijscategorieën, te beginnen bij Ulticap. Het mag duidelijk zijn, dat door de brede organisatie Simac het produkt Ulticap op de juiste manier naar de klant kan brengen, te meer omdat het hier gaat om een grote doelgroep. Dit is dan ook de reden, dat Simac Electronics en Ultimate Technology besloten hebben de handen ineen te slaan."

PRIJSSTELLING

De prijs van Ulticap in standaardversie is minder dan f 1500 en die van 286/386-versie minder dan f 2000. De prijsstelling is volgens Ultimate Technology gebaseerd op een marktonderzoek, waaruit men duidelijk heeft geconstateerd dat de trend bij het ontwerpen van elektronische schakelingen gaat naar decentralisatie. Met andere woorden: op elke werkplek een ontwerpsysteem. Post: „Om dit mogelijk te maken, is een op deze trend aangepast prijsniveau nodig. Ulticap is dus niet (zoals meestal gebeurt) in de markt geprijsd. De situatie is dan ook ontstaan, dat Ulticap sterk concurrerend is met eenvoudige, goedkope schematekenpakketten, maar voor wat betreft prestaties concurreert met de vele malen duurdere pakketten die werken op werkstations. Deze filosofie sluit overigens direct aan bij die van Ultiboard". □

Inl.: Simac Electronics BV, High Tech Park, 5503 HP Veldhoven (040) 582911.

INTELLIGENTE PROGRAMMERS

voor bestaande en toekomstige E(E)PROMS, PAL's etc.

AVAL

Keuze uit de volgende modellen:

PKW-1000 :EPROMS t/m 1 MB
- µ-controllers

PKW-1100 :E(E)PROMS t/m 1 MB (uitbreidbaar t/m 4 MB)
- µ-controllers

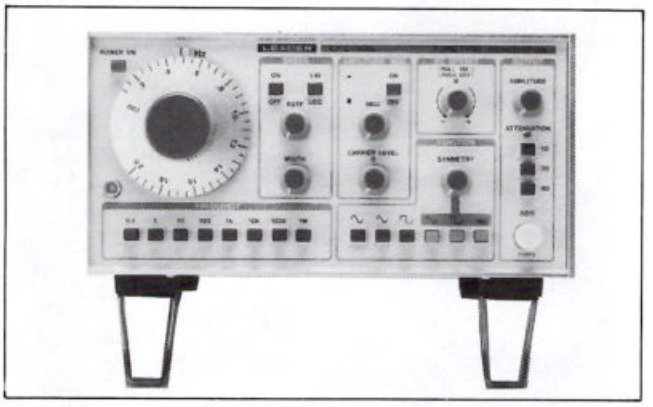
PKW-1600 :Gangprogrammer voor PROMS en E(E)PROMS t/m 512 kB

PKW-3100 (AVAL-PLUS) :Universele programmers
- E(E)PROMS
- Bipolaire PROMS
- µ-controllers
- Logische devices (PAL's etc.)
- Gangprogrammer

Voor uitgebreide informatie bel of schrijf naar:

KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TELEFOON: 01620-81600, TELEFAX: 01620-56500

LEADER GENERATOR



- Breed frekwentiebereik 0,002 Hz - 2MHz (8 bereiken)
- Lage vervorming: <0,5%
- 5 verschillende golfvormen
- Ingebouwde sweepmogelijkheid (lineair of logaritmisch)
- Sweep rate: 20mS - 5S
- AM - modulatie: 0% - 95%, externe modulatie en draaggolf onderdrukking
- Uitgangsspanning: 20Vpp
- Uitgangsimpedantie: 50Ω±5%
- Leader LFG - 1300 ƒ 1489,00 exkl.btw

display Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464

Filialen in Utrecht, Eindhoven en Haarlem

JUMO

9031

Temperatuur- en vochtsensoren t.b.v. klimaattechniek

Weerstandsafhankelijke sensoren

- Voor temperatuurmetingen in ruimtes, luchtkanalen en in de buitenlucht
- met geïntegreerde tweedraads meetwaarde-omvormer leverbaar, uitgangssignaal 4–20 mA
- Meetbereik van –30...60°C

Hygrogevers en hygrothermogevers

- Voor metingen van de relatieve luchtvochtigheid en de temperatuur in ruimtes en luchtkanalen, weerstand of stroomuitgang 0–100 Ohm, 100–138,5 Ohm, 4–20 mA

Hygrostaten

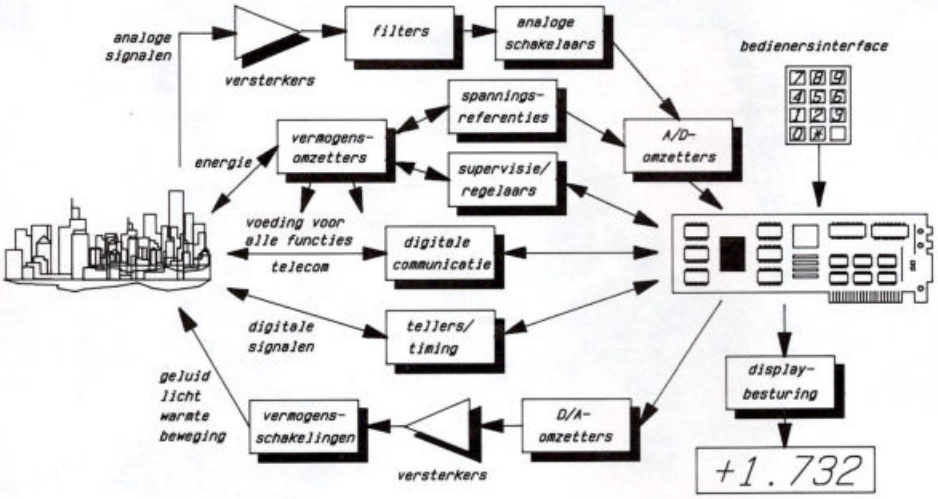
- T.b.v. tweepuntsregeling van de relatieve luchtvochtigheid
- T.b.v. besturing van bevochtigings- en ontvochtigingsinstallaties

JUMO MEET- EN REGELTECHNIEK

JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.
Rijnkade 18 · 1382 GT Weesp · Tel. 02940-19076/13991 · Tx 12272 · Fax 02940-19577

H.J.A. KLAPPE

Alliantie Maxim/VTC



Gezamelijke aanval op markt zeer snelle analoge IC's

Maxim en VTC hebben de handen ineen geslagen. Door het samenwerkingsverband krijgt Maxim de beschikking over VTC's bipolaire procestechnologie. In deze technologie kan men geïntegreerde schakelingen realiseren met complementaire npn- en pnp-transistoren, waarvan de transitiefrequenties respectievelijk 6,5 en 1,5 MHz bedragen. De IC's werken met bedrijfsspanningen van ±5 V. Als voorproefje zijn een aantal zeer snelle operationele versterkers en comparatoren aangekondigd. Hiermee stappen beide halfgeleiderfabrikanten in de lucratieve markt van zeer snelle analoge IC's. VTC mag Maxim's nieuw ontwikkelde CMOS-IC's fabriceren en verkopen. De Nederlandse vertegenwoordiging van Maxim is binnen de HCS-groep inmiddels overgegaan van Techmation Manudax Electronics naar het nieuw opgerichte bedrijf Maxtronics.

Voor de ontwikkeling van de aangekondigde produkten werd gebruik gemaakt van VTC's complementair-bipolairproces *(CBP, Complementary Bipolar Process)*. Met het gemodificeerde 2-µm halfgeleiderproces met dubbele metallisatie, oorspronkelijk bedoeld voor de fabricage van emittergekoppelde logica *(ECL, Emitter Coupled Logic)* met poortvertragingen van 0,4 ns, kan men npn-transistoren realiseren met een transitiefrequentie van 6,5 GHz. Voor de complementaire pnp-transistoren is deze waarde 1,5 GHz. De transitiefrequenties zijn volgens de halfgeleiderfabrikant twee tot drie maal hoger dan die tot nu toe werden bereikt in vergelijkbare complementair-bipolairprocessen. Tevens maakt het VTC-proces een hogere pakkingsdichtheid mogelijk.

De in dit proces gerealiseerde monolitisch-geïntegreerde schakelingen werken met voor digitale standaardlogica gebruikelijke voedingsspanningen van +5 V en –5,2 V. De IC's hebben bij hetzelfde opgenomen vermogen betere eigenschappen dan de conventionele analoge IC's die werken met voedingsspanningen van ±15 V. Omgekeerd nemen bij gelijke eigenschappen de bipolaire IC's minder vermogen op. Verder maken de lagere voedingsspanningen een grotere slew rate en vermogensbandbreedte mogelijk, een geringere spanningsruis aan de ingang en verbeterde stuurmogelijkheden van de belasting aan de uitgang.

PRODUKTEN

Maxim Integrated Products en *VTC Inc.* hebben inmiddels een reeks zeer snelle operationele versterkers en comparatoren aangekondigd, vervaardigd met behulp van het complementair-bipolairproces. De IC's zullen door beide bedrijven worden gefabriceerd en verkocht in een samenwerkingsverband voor de ontwikkeling van hoogkwalitatieve analoge IC's. Mogelijk zullen op korte termijn zeer snelle A/D- en D/A-omzetters volgen. Te verwachten is, dat Maxim dezelfde strategie zal volgen als bij de ontwikkeling van haar CMOS-schakelingen: beginnen als tweede leverancier met verbeterde produkten en later eigen componenten ontwikkelen.

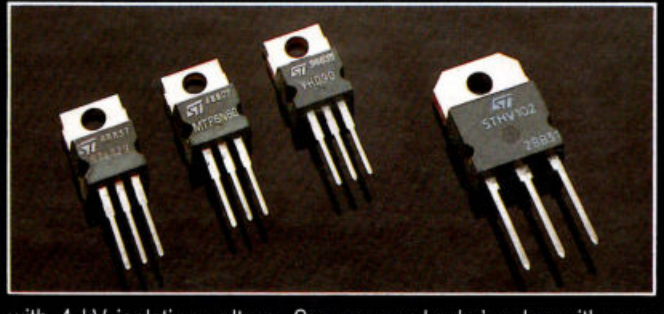
De *MAX408 (VA708)*, *MAX428 (VA2708)* en *MAX448 (VA4708)* zijn respectievelijk enkele, dubbele en viervoudige operationele versterkers die tegemoet komen aan de groeiende behoefte aan hoge snelheid in test- en meettoepassingen, de verwerking van videosignalen en de digitale telecommunicatie. De componenten bieden een produkt bandbreedte maal versterking van 100 MHz, een grootsignaalbandbreedte van 4,8 MHz (6 V_{pp}), een slew rate van 90 V/µs, een insteltijd van 150 ns (±0,1%) en een offsetspanning van 3 mV en stroom van 35 nA. Voor de meervoudige versies is de scheiding tussen de versterkers >90 dB. De voedingsruststroom is slechts 7 mA per operationele versterker. De uitgangsstomen tot ±50 mA maken het mogelijk transmissielijnen die zijn afgesloten met 50 Ω te sturen tot amplituden van 5 V_{pp}.

De *MAX9690 (VC7690)* zonder register, *MAX9685 (VC7695)* met register en *MAX9687 (VC7697)*, een dubbele versie van de MAX9685, zijn comparatoren met ECL-compatibele differentiële ingangen en complementaire uitgangen. De drie comparatoren kenmerken zich door een propagatievertraging van maximaal 2 ns en register 'set-up'- en 'hold'-tijden van 0,5 ns. Hierdoor kan men de componenten toepassen tot frequenties van 600 MHz. De offsetspanning is ±5 mV. Twee andere *TTL*-compatibele registercomparatoren, de *MAX9686 (VC7696)* en *MAX9698 (VC7698)*, een dubbele versie van de MAX9686, bieden propagatievertragingen van nominaal 6 ns en een 'set-up'-tijd van 2 ns. De componenten met differentiële ingangen en complementaire uitgangen zijn toepasbaar voor frequenties van meer dan 200 MHz. De offsetspanning is maximaal ±3 mV. Bij de ECL- en TTL-compatibele comparatoren zijn de gelijkstroomkarakteristieken vergelijkbaar met die van langzame comparatoren. Het register maakt toepassing van de comparator mogelijk in 'sample & hold'- of 'trach & hold'-schakelingen. De complementaire uitgangen zijn in staat transmissielijnen te sturen die zijn afgesloten met 50 Ω.

De operationele versterkers en comparatoren zijn reeds in aantallen beschikbaar voor het commerciële temperatuurgebied van 0...+70°C en het militaire temperatuurgebied van –55...+125°C. De IC's zijn ondergebracht in plastic *DIP-*, *CERDIP-*, *SOIC-* en metalen *TO99-* of *TO100*-behuizingen. ▷

INDUSTRIE

THE WINNING TEAM



Power MOSFETs – your leader's edge

The widest power MOSFET range from 50 V to 1000 V and up to 150 A is offered by SGS-THOMSON MICROELECTRONICS! Power transistors such as STHV 102 and STHV 82 switch rapidly with gate charges of only 70 nC:

■ Short switch-on times, $t_{D(ON)}$ = 40 ns ■ High drain-source voltage, V_{DSmax} = 1000 V (800 V for STHV 82) ■ Large continuous currents, I_D = 4,2 A (5,5 A for STHV 82) ■ Low on-resistance, $R_{DS(ON)}$ = 3,5 Ω (2 Ω for STHV 82) ■ Compact packages such as SOT 93 or ISOWATT 218 with 4 kV isolation voltage. Secure your leader's edge with our choice and call your distributor today for information and samples. Join the winning team of SGS-THOMSON MICROELECTRONICS state-of-the-art design, reliable manufacturing, competent support and dependable distribution!

Official SGS-THOMSON MICROELECTRONICS Distributors for the Netherlands:

microtronica

Wilgenkade 10
3992 LL Houten
Tel. (03403) 91369
Telex 40744
Telefax (03403) 91372

TME

Meerstraat 7A
5473 Heeswijk-Dinther
Tel. (04139) 8895
Telex 74488
Telefax (04139) 2902

For immediate service please mail one of the preferred coupons:

Microtronica, Wilgenkade 10, 3992 LL Houten

Company:
Name:
Address:
Tel.:
Please send information about

TME, Meerstraat 7A, 5473 AA Heeswijk-Dinther

Company:
Name:
Address:
Tel.:
Please send information about

SGS-THOMSON MICROELECTRONICS

MAXIM

▷ Maxim Integrated Products is een toonaangevende internationale leverancier van nauwkeurige lineaire en gemengde analoge en digitale IC's, zoals A/D- en D/A-omzetters, interfaceschakelingen, spanningsregelaars, referenties en supervisieschakelingen, versterkers, analoge schakelaars en multiplexers, tellers, display-stuurschakelingen en digitale filters. Met dit produktenpakket richt men zich op toepassingen voor de bidirectionele interface tussen de 'real world' en digitale wereld.

Maxim komt tegemoet aan de behoeften van de industrie door een aggressieve produktontwikkeling en het leveren van componenten van hoge kwaliteit. Men levert reeds 293 soorten IC's. Maxim is in 1983 als tweede leverancier begonnen met verbeterde produkten. In de laatste vijf jaar werden deze aangevuld met 120 soorten IC's uit volledig eigen ontwikkeling. Alle IC's voor algemene en industriële toepassingen zijn „ingebrand" en ondergaan uitgebreide testen volgens militaire standaarden. Dit heeft voor deze componenten geleid tot een zeer geringe *FIT (Failures In Time)*-waarde van 5,7 defecten per mijljard bedrijfsuren (bij 25°C). In juni 1988 ontving men de *MIL-STD-883C*-kwalificatie. Ongeveer 90% van de IC's is uitgevoerd in *'high density/low noise silicon gate'* en *'high voltage silicon gate' CMOS*-technologieën.

VTC

VTC Inc., een volledige eigen dochter van *Control Data Corp.*, ontwikkelt, fabriceert en verkoopt hoogkwalitatieve analoge IC's. Het bedrijf is met haar bipolaire lineaire activiteiten gespecialiseerd in lineaire signaalverwerkende IC's voor data-aquisitie en procesbesturing, zoals snelle operationele versterkers, transconductatieversterkers, 'sample & hold'-versterkers, D/A-omzetters, comparatoren, videoversterkers, buffers en videolijndrivers en in IC's voor massageheugens, zoals schrijf/lees- en servoversterkers voor ferriet- en dunnefilmkoppen, dataherstelcomponenten en schakelingen voor magneetbandeenheden. Men fabriceert de lineaire signaalverwerkende componenten in een verbeterd 2-μm complementair-bipolairproces met dubbele metallisatie. De componenten zijn ontworpen voor toepassingen met voedingsspanningen van ±5 V die een hoge kwaliteit, hoge slew rate, geringe offset, groot produkt bandbreedte maal versterking en hoge uitgangsstromen vereisen. Voor de fabricage van IC's voor massageheugens gebruikt men een 2-μm complementair-bipolairproces of een 3-μm *LHD (Linear High Density)*-proces.

Op het gebied van digitale CMOS biedt VTC een reeks businterfaceprodukten en toepassingsspecifieke IC's (ASIC's) aan voor de brede militaire en commerciële computermarkt. De businterfaceprodukten bestaan onder andere uit *ACL (Advanced CMOS Logic)*-standaardcomponenten en een *VMEbus*-interfacecontroller. Deze fabriceert men in een 1-μm *CMOS II*-proces met dubbele metallisatie. De ACL-componenten met kenmerkende poortvertragingen van 4...5 ns voldoen aan de militaire standaard *MIL-STD-883C Class B*. De VMEbus-interfacecontroller, die door VTC is ontworpen in samenwerking met een consortium VMEbus-fabrikanten *(VITA, VME International Trade Association)*, vervult alle VMEbus-systeemcontrollerfuncties en een groot aantal andere functies. Hierdoor minimaliseert de IC de benodigde ruimte op de printkaart aanzienlijk.

VTC biedt gebruikers van het ASIC-ontwerpsysteem *Genesil* van *Silicon Compilers Systems Corp.* 1- en 1,6-μm CMOS-technologieën aan met dubbele metallisatie. Verder biedt men bipolaire fabricagediensten aan klanten die zelf zorgdragen voor het IC-ontwerp, de layout, het testen en het aanbrengen van de behuizingen. Tenslotte verkoopt men ontwerp-, simulatie- en layoutpakketten voor een analoge masterchip-reeks en bipolaire lineaire en digitale celbibliotheken.

VTC heeft twee fabricagefaciliteiten, een primair bedoeld voor bipolaire processen en een voor uitsluitend CMOS-processen.

De moderne CMOS-faciliteit met een oppervlakte van 2800 m^2 en schone ruimten van klasse 1 en 10 verwerkt 6-inch wafers en is geschikt om op een kosteneffectieve wijze submicron CMOS-componenten te fabriceren. VTC maakt gebruik van onafhankelijke vertegenwoordigingen in Noord-America, Azië en Europa.

Maxtronics

Per 1 augustus heeft de firma *Maxtronix* zijn intrede gedaan op de Nederlandse markt voor elektronische componenten. Maxtronix maakt deel uit van de *HCS*-groep, die een totaalomzet vertegenwoordigd van 400 miljoen gulden. Maxtronix zal als distributeur en fabrieksvertegenwoordiger fungeren van Maxim. De taken zijn overgedragen door *Techmation Manudax Electronics*. Tot het leveringspakket behoren A/D- en D/A-omzetters, interfacesschakelingen, spanningsregelaars, spanningsreferenties en supervisieschakelingen, operationele versterkers, analoge schakelaars en multiplexers, tellers, display-stuurschakelingen en digitale filters. Ook de uit de Maxim/VTC-alliantie voortkomende produkten gaan tot het leveringspakket behoren.

Tevens is door TME de distributie van motorbesturingsschakelingen, lineaire spanningsregelaars en IC's voor schakelende voedingen van *Seagate Microelectronics Ltd.* (voorheen *Integrated Power*) overgedragen aan Maxtronics. De nieuwe distributeur voert verder produkten van *Wafer Scale Integration* (zeer snelle EPROM's, UV-wisbare PROM's, 20-MIPS CMOS-enkelchipcontrolers en sequencers, geïntegreerde RAM/EPROM-schakelingen en 'bit-slice'-schakelingen), *Zoran Corp.* (digitale filterprocessoren, vectorgeöriënteerde DSP-processoren, beeldprocessoren en beeldbewerkingskaarten, convolutie- en ALU-schakelingen, e.d.) en *EG&G Vactec* (LDR's, fotodioden, optische schakelaars, analoge optische koppelaars, infrarooddetectoren en LED's). De laatste drie fabrikaten zijn overgedragen door *C & S Electronics*.

CONCLUSIE

Volgens de *Semiconductor Industrie Association (SIA)* kan men binnen de markt voor analoge CMOS-componenten en bipolaire componenten een gestage groei verwachten van 3400 miljoen dollar in 1987 naar 5020 miljoen dollar in 1990. De groei zit voornamelijk in de vraag naar componenten van hoge kwaliteit, dat wil zeggen componenten voor industriële en militaire toepassingen.

Verder zal er de aankomende jaren een grote vraag zijn naar steeds snellere lineaire signaalverwerkende IC's. De componenten zullen vooral worden toegepast in schakelingen voor de verwerking van videosignalen (kabeltelevisie, stuurschakelingen voor coaxiale kabels, actieve filters), in videoschakelingen voor werkstations en in militaire systemen (radar, radiocommunicatie, navigatie). In de digitale telecommunicatie zal men ze toepassen in ontvangers en zenders voor videofrequente coaxiale en optische glasvezelverbindingen. Tenslotte is de test- en meettechniek een belangrijk toepassingsgebied. We kunnen hierbij denken aan stuurschakelingen voor testpennen en coaxiale kabels en aan instrumentatieversterkers.

Door de samenwerkingsovereenkomst stappen Maxim en VTC gezamelijk in de lucratieve markt voor snelle analoge geïntegreerde schakelingen. VTC brengt voornamelijk de technologie in en Maxim de kennis en ervaring op het gebied van het ontwerpen en testen van IC's. Verder beschikt Maxim over een wereldwijd netwerk van vertegenwoordigingen en verkoopkantoren. □

Inl.: Maxtronics, Savannahweg 60, 3542 AW Utrecht (030) 420340.

MINIATUUR SMD KWARTSKRISTALLEN

Frequentiebereik 10 kHz - 2 MHz; 10 MHz - 32 MHz
tuning fork – extentional mode – at strip

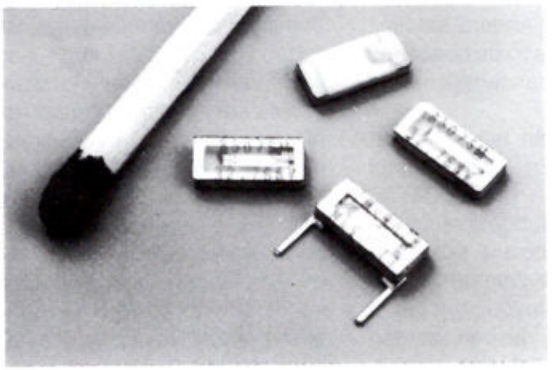
Standard frequencies 10 kHz - 2 MHz

10 kHz	30.72 kHz	153.6 kHz
12.8 kHz	31.5 kHz	240 kHz
15.36 kHz	32.768 kHz	307.2 kHz
16 kHz	38.4 kHz	500 kHz
16.384 kHz	40 kHz	1 MHz
18.641 kHz	40.96 kHz	1.048576 MHz
19.2 kHz	60 kHz	1.2288 MHz
20.48 kHz	76.8 kHz	1.843 MHz
25 kHz	100 kHz	2 MHz

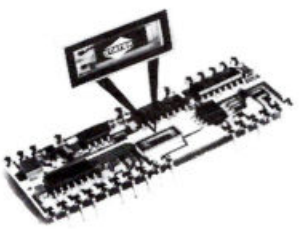
Standard frequencies 10 MHz - 32 MHz

10.000 MHz	14.318 MHz	24.000 MHz
11.0592 MHz	16.000 MHz	28.000 MHz
12.000 MHz	20.000 MHz	32.000 MHz

- **low profile CX1 8.38 x 3.94 x 2.03 mm**
  CX2 6.99 x 2.74 x 1.65 mm
- **calibratienauwkeurigheden van ± 0.003% tot 1%**
- **hermetisch gesloten keramische behuizing, zeer stabiel**
- **37 standaard frequenties voor snelle levering**
- **tape-reel 7", 13"**
- **vapor phase, conductive epoxy en infrared uitvoeringen**
- **Het Statek programma bevat ook programmeerbare, SMD en Low Power Oscillatoren.**



TEKELEC
AIRTRONIC



Industrieweg 8A - Postbus 63 - 2700 AB Zoetermeer
Telefoon 079-310100 Fax 079-417504 Telex 33332

DATRON 1281
DE BESTE DIGITALE MULTIMETER TER WERELD

Met de 8½ digit "selfcall" digitale multimeter 1281 biedt Datron u de beste specificaties die met de huidige technologie zijn te bereiken. Opvallende kenmerken:

Meten

- snelste 8½ digit digitale multimeter. - gelijkspanning van 10 nV tot 1100 V, 1 jaar spec. ± 3 ppm. - echte effectieve waarde wisselspanning van 100 nV tot 1100 V 1 jaar spec. tot ± 90 ppm. - wisselspannings nauwkeurigheid bij opgegeven frequenties 1 jaar spec. tot ± 65 ppm. - gelijktijdige weergave van frequentie en wisselspanning. - 2- en 4-draads weerstandbereiken van 1 $\mu\Omega$ tot 2GΩ, 1 jaar spec. tot ± 8 ppm. - weerstandsmeting met lage meetstroom; ideaal voor weerstandsthermometers. - ratio-metingen

Calibratie

- Selfcall - volledige interne ijking. - Autocall - ijking met externe standaarden zonder de noodzaak het instrument te openen. - Uitgebreide zelftest

Programmeerbaar

- IEEE 488.2 Compatibel met IEEE 488 (1978). - Menubesturing. - Uitgebreide wiskundige bewerkingen. Limieten, maxima en minima.

Air Parts zendt u op aanvraag graag uitvoerige informatie.

datron INSTRUMENTS
A WAVETEK COMPANY

AIR PARTS

AIR PARTS ELECTRONICS
Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn,** Tel.01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B34 **Brussel** 1030, Tel 02-2416460*

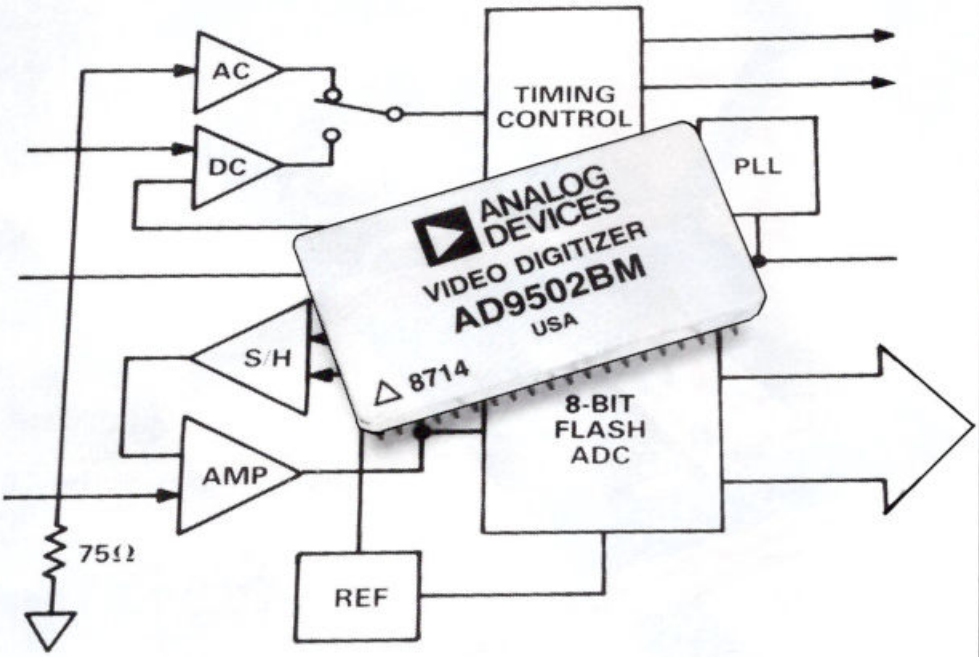
DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

104026

J.C. MEIJER

Digitale video met de AD9502

Deel 1: Werking en schakeling van hybride video-omzetter



Verwerking van videosignalen is al lang niet meer een monopolie van de analoge techniek. Lange tijd beperkten omvang en prijs van de subsystemen de toepassing van digitale video echter tot enkele specifieke gebieden. Ontwikkelingen in de halfgeleiderindustrie werkten ook hier drempelverlagend. Er kwamen krachtige signaalprocessoren, geschikte monolithische A/D-omzetters en geheugens met een steeds aantrekkelijkere prijs-per-bit. Een groeiend aantal ontwerpers houdt zich dan ook bezig met het digitaliseren van videosignalen. En niet alleen ten behoeve van inmiddels klassieke applicatiegebieden zoals wetenschappelijke analyse en patroonherkenning (visiesystemen voor robots, automatische inspectie e.d.). Want ook televisie- en videostudio's danken aan digitale bewerkingen een onuitputtelijke ,,truukendoos''. Aan de basis van al zulke systemen staan de schakelingen die het videosignaal digitaliseren en opslaan in een beeldgeheugen. Enkele cruciale daarvan perste Analog Devices samen tot één als hybride-schakeling uitgevoerde video-omzetter. Dit artikel beschrijft in twee delen de toepassing van deze AD9502, die drie basisuitvoeringen kent. Deel 1 beschrijft de werking en geeft een globaal idee van de manier waarop de component kan samenwerken met verschillende geheugenconfiguraties. Gedetailleerdere ontwerpcriteria komen in het het slotartikel aan bod.

Videosignaalbewerking omvat een brede scala van toepassingen, uiteenlopend van studiobewerkingen tot patroonherkenning. Steeds is echter sprake van hetzelfde basisconcept. In grote trekken omvat de elektronica van een beeldverwerkingssysteem namelijk drie hoofdgedeelten: de *beeldprocessor*, het *beeldgeheugen* en de *inleeseenheid* (ook wel bekend als *frame grabber*), zie fig. 1. Beeldprocessor en beeldgeheugen werken geheel digitaal. Daarentegen bestrijkt de inlees-eenheid zowel het digitale als het analoge domein. Hoofdtaak van deze eenheid is het omzetten van de beeldinhoud van het complexe analoge camerasignaal in een reeks digitale waarden. Bovendien moet deze eenheid uit het camerasignaal de synchronisatiesignalen afscheiden. Samen met het bemonsteringskloksignaal besturen de synchronisatiesignalen de decoder die de noodzakelijke geheugenadressen genereert.

INLEES-EENHEID

In elk systeem voor digitale beeldverwerking bestaat de eerste verwerkingsstap uit het bemonsteren en digitaliseren van het door de camera geleverde analoge videosignaal. Dit is de taak van de in fig. 1 aangegeven video-omzetter. Een belangrijk bestanddeel van dit gedeelte is dan ook een A/D-omzetter. Doorgaans zal de ingangskarakteristiek van deze A/D-omzetter niet optimaal zijn aangepast aan de amplitude en zwart/wit-niveaus van het videosignaal uit een willekeurige camera. Daarom moet de video-omzetter tevens voorzieningen bevatten voor instelbare aanpassing van amplitude en nulcomponent. Ten slotte distilleert de video-omzetter uit het camerasignaal de lijn- en rastersynchronisatiesignalen. Het lijnsynchronisatiesignaal synchroniseert een oscillator die het voor bemonstering noodzakelijke kloksignaal opwekt. Tevens vormen kloksignaal en de twee synchronisatiesignalen de tijdbasis voor opslag van de beeldinformatie.

Omzetting van het videosignaal vormt slechts een deel van de functies van een inlees-eenheid. Voordat verdere bewerking mogelijk is, moet de gedigitaliseerde beeldinformatie op een reproduceerbare manier in een beeldgeheugen zijn opgeslagen. Zinnige beeldreconstructie vereist immers dat elke geheugenlokatie eenduidig relateerbaar is aan tijd en plaats van elk door de camera opgenomen beeldelement. Daartoe wordt het opslagproces bestuurd vanuit de adresdecoder, die uit de drie tijdbasissignalen geheugenadressen afleidt. Eenmaal opgeslagen in het geheugen is de beeldpuntinformatie beschikbaar voor de beeldprocessor. Zijn de specificaties van de digitale signalen uit adresdecoder en/of video-omzetter niet compatibel met het toegepaste type geheugen, dan is een geheugenbuffer nodig.

BLOKSCHEMA VAN DE AD9502

Alle functies van de video-omzetter in fig. 1 zijn verenigd in de hybrideschakeling *AD9502*. Deze component is geschikt voor koppeling aan monochrome camera's of andere bronnen die een gestandaardiseerd monochroom videosignaal leveren. Configuraties van drie video-omzetters, ▷

Foam-in-place verpakkingen

Instapak®

Instapak® is de meest geavanceerde en effektieve Foam-in-Place verpakking, die momenteel op de markt beschikbaar is. Het lichtgewicht polyurethaan verpakkingsschuim biedt op eenvoudige wijze een superieure, schokdempende verpakkingsoplossing voor kwetsbare produkten in velerlei maten en vormen.

Inschuimen, voorgevormde schuimkussens, of carton-moulding, Instapak® is toepasbaar op een groot assortiment produkten. Instapak® verpakkingsschuim beschermt Uw produkt tegen schokken, stoten en vibratie.

Ons verpakkingslaboratorium geeft een kostenloos verpakkingsadvies vergezeld van gedetailleerde testresultaten en een nauwkeurige kostprijskalkulatie van Uw toekomstige Instapak® schuimverpakking.

Vier ekonomische Instapak® voordelen: Minder materiaalkosten, minder schade, werkbesparing, lagere verzendkosten.

Sealed Air b.v.
LINDENHOUTSEWEG 45,
6545 AH NIJMEGEN.
Tel. (080) 71 01 11

Instapak® expandeert tot 140 maal het oorspronkelijke vloeistofvolume, daardoor is het mogelijk om snel (in minder dan één minuut) verpakkingen te produceren.

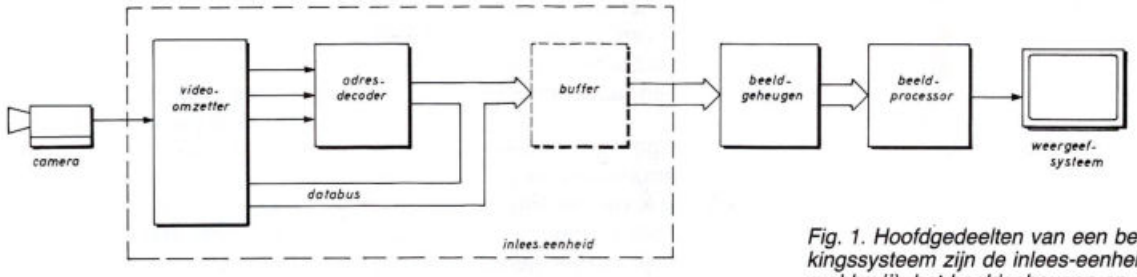


Fig. 1. Hoofdgedeelten van een beeldverwerkingssysteem zijn de inlees-eenheid („frame grabber"), het beeldgeheugen en de beeldprocessor.

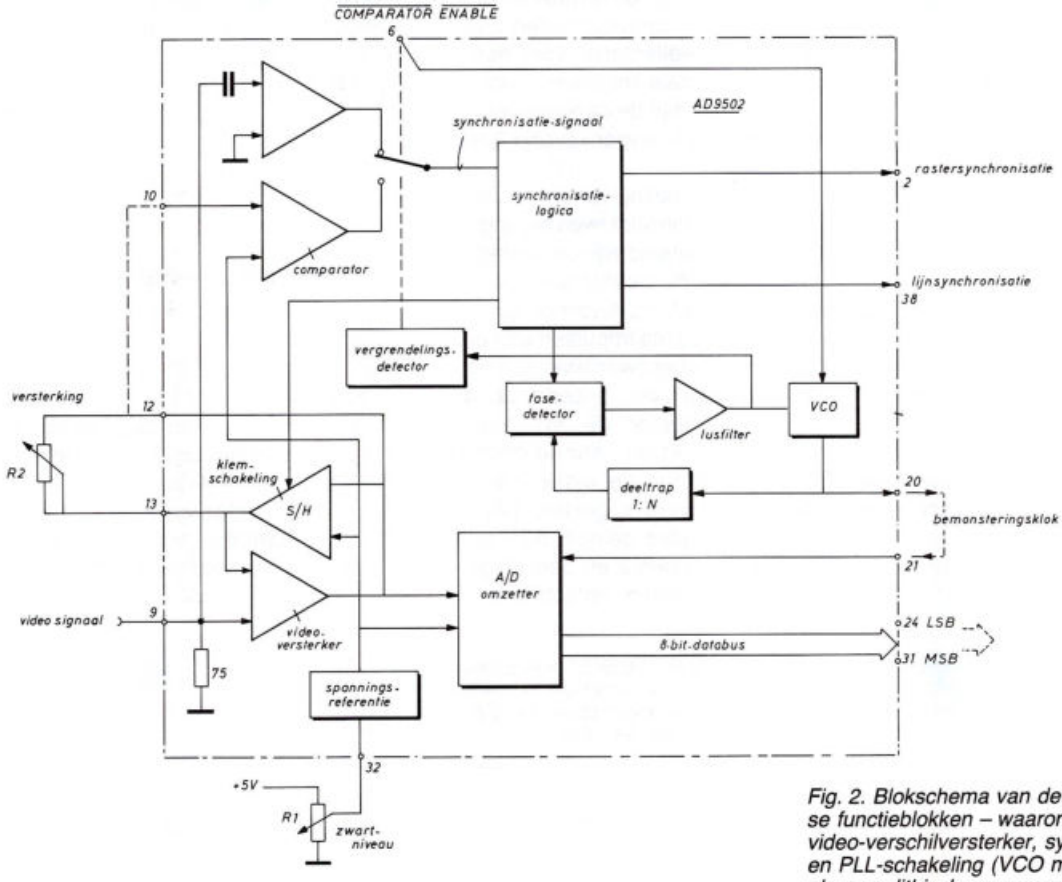


Fig. 2. Blokschema van de AD9502. De diverse functieblokken – waaronder A/D-omzetter, video-verschilversterker, synchronisatielogica en PLL-schakeling (VCO met faselus) – zijn als monolithische componenten aangebracht op een hybride-substraat.

▷ eventueel gecombineerd met een kleurdecoder, kunnen voorts signalen uit een kleurencamera digitaliseren. Daarbij bestrijken de drie basis-versies van de AD9502 de meest toegepaste televisiestandaarden alsmede verscheidene parameters voor de horizontale resolutie. Op deze samenhang komen we in deel 2 uitvoeriger terug. Tenzij anders vermeld, hebben alle hierna vermelde signaalparameters betrekking op de in Europa gebruikelijke televisiestandaarden (625 lijnen en 50 geïnterlinieerde rasters per seconde).

Fig. 2 toont het blokschema van de AD9502. Pen 9 is de signaalingang, gedimensioneerd voor een videosignaal met een nominale amplitude van 1 V_{tt} over een (geïntegreerde) impedantie van 75 Ω. Deze ingang heeft een bandbreedte van 7,5 MHz (nominaal) en 5 MHz (minimaal). Is de bandbreedte van het aangeboden videosignaal gelijk aan, of groter dan de halve bemonsteringsfrequentie dan moet de ingangsschakeling uiteraard een antialiasfilter bevatten. Aan de rechterzijde van de figuur zijn de uitgangssignalen aangegeven. We zien hier de (TTL-)uitgangen voor lijn- en rastersynchronisatie, het bemonsteringskloksignaal en acht bitlijnen die gezamenlijk de gedigitaliseerde beeldinformatie naar buiten brengen. Zonder buffermaatregelen kan de component twee parallelle TTL-ingangen aansturen.

Behalve een 8-bit *flash*-A/D-omzetter, bevat de AD9502 de volgende hoofdonderdelen: een inverterende (video)verschilversterker met gesleutelde klemschakeling, een tweevoudige synchronisatie- ▷

TECHNIEK

▷ scheider en een aantal schakelingen die samen de tijdbasis realiseren. Hiertoe behoort de synchronisatielogica alsmede een als VCO uitgevoerde oscillator die het kloksignaal voor de bemonstering opwekt. Deze VCO *(voltage controlled oscillator)* is opgenomen in een faselus. Via een frequentiedeler bewerkstelligt de faselus vergrendeling aan de lijnfrequentie van het inkomende videosignaal.

SYNCHRONISATIE EN FASEVERGRENDELING

In feite dirigeert de werking van de tijdbasis de werking van de gehele component. Dat wil zeggen: pas nadat de VCO de gesynchroniseerde toestand heeft bereikt, zullen aan de uitgang de voor geheugenbesturing vereiste synchronisatiesignalen verschijnen. Pas dan zijn immers de condities voor zinvolle bemonstering en opslag van de beeldinformatie aanwezig.

In eerste instantie wordt het videosignaal aan de ingang rechtstreeks toegevoerd aan de bovenste tak van de synchronisatiescheider, zie fig. 2. In dit stadium is sprake van wisselspanningskoppeling. Uit de negatief gerichte synchronisatie-impulsen in het videosignaal distilleert de synchronisatiescheider een voorlopig lijnsynchronisatiesignaal dat wordt toegevoerd aan de fasedetector. Deze vergelijkt de fase van het synchronisatiesignaal met de fase van het signaal uit de VCO. Frequentieverschillen veroorzaken een daarmee evenredig detectorsignaal dat via een proportioneel-integrerend filter een regelspannning oplevert. Deze regelspanning brengt de oscillator in de pas met de lijnsynchronisatie-impulsen van het videosignaal. De tijdconstante van het lusfilter vormt het gebruikelijke compromis tussen een acceptabele frequentiestabiliteit en invangtijd (hier kleiner dan één rasterperiode).

Zodra de gesynchroniseerde toestand is bereikt, vergrendelt de oscillatorfase aan de voorflank van het lijnsynchronisatiesignaal. Op dat moment is de oscillatorfrequentie gelijk aan een geheel veelvoud van de lijnfrequentie. Dit veelvoud volgt uit de deelfactor van de in de faselus opgenomen deler, en is bepalend voor het maximale aantal beeldmonsters per effectieve lijnperiode. Van fabriekswege is de deelfactor vastgelegd; de diverse uitvoeringen van de AD9502 onderscheiden zich onder meer door deelfactoren voor een verschillende horizontale resolutie. Voor de drie basisversies zijn de deelfactoren vastgesteld op 464, 624 respectievelijk 816.

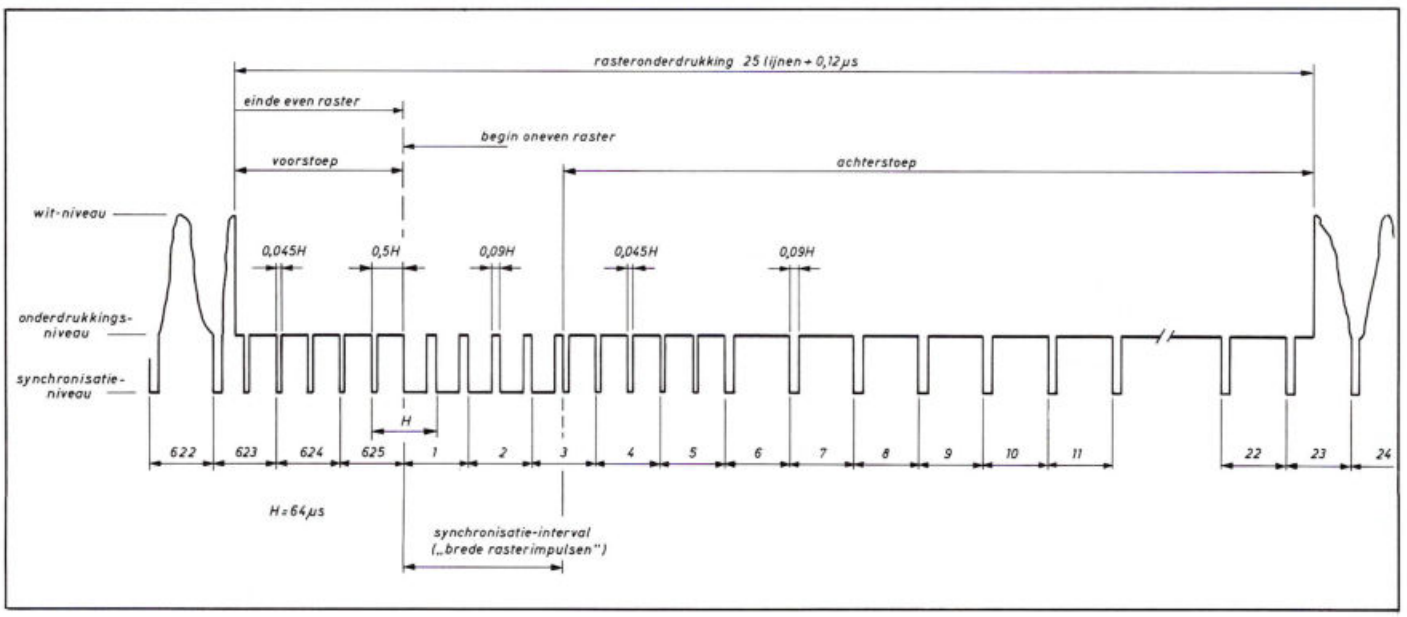
Vergrendeling van de oscillator aan de lijnfrequentie leidt twee belangrijke processen in, die uiteindelijk de opslag van de gedigitaliseerde beeldinformatie initiëren. In de eerste plaats levert de synchronisatielogica nu sleutelimpulsen aan de klemschakeling die het zwartniveau in het videosignaal vastlegt. Ten tweede zal de vergrendelingsdetector de synchronisatiescheider omschakelen naar de onderste tak. In die toestand is de wisselspanningskoppeling buiten werking gesteld. Wordt echter pen 6 aan massa gelegd, dan zullen op de uitgangen pen 2 en pen 38 geen synchronisatiesignalen verschijnen. In deze toestand kan de component werken met een externe bemonsteringsklok, toegevoerd aan pen 21.

De onderste tak van de synchronisatiescheider werkt als gelijkspanningscomparator die het videosignaal vergelijkt met de referentiespanning van de A/D-omzetter. Aanstonds zullen we zien dat de comparator een bijkans ideale synchronisatiescheider vormt. Vanaf het moment van omschakeling ontvangt de fasedetector daarom fasegetrouwe synchronisatie-impulsen. Pas zodra de VCO is vergrendeld, zullen de uitgangen voor raster- en lijnsynchronisatie actief zijn. Vanaf dat moment kan de externe adresdecoder de adreslijnen voor opslag van de digitale beeldinformatie besturen. Elke acquisitiecyclus wordt ingeleid door de rastersynchronisatie-impuls van de oneven rasters in het geïnterlinieerde beeld. Daartoe genereert de synchronisatielogica een rastersynchronisatie-impuls telkens wanneer in het videosignaal een synchronisatie-impuls optreedt die langer duurt dan 6,6 μs, zie fig. 3.

VIDEO-VERSCHILVERSTERKER

Doel van de videoversterker is de eenduidige aanpassing van het inkomende videosignaal aan de ingangskarakteristiek van de A/D-omzetter. Hierbij zijn twee gegevens van belang. Ten eerste is het camerasignaal, zoals aangegeven in fig. 4, positief gericht (maximale waarde bij topwit). In de tweede plaats is de nominale amplitude ervan, met 1 V_{tt}, duidelijk kleiner dan het alleen voor beeldinformatie gereserveerde, 2 V omspannende ingangsgebied van de A/D-omzetter. Daarbij moet de omzetter een eenduidig onderscheid kunnen maken tussen feitelijk te digitaliseren beeldinfor-

Fig. 3. Rasteronderdrukkingsinterval zoals genormaliseerd voor 625/50-televisiestandaarden. De synchronisatielogica in de AD9502 genereert een impuls op de rastersynchronisatie-uitgang, telkens wanneer een synchronisatie-impuls in het videosignaal langer duurt dan 6,6 μs. Hiervan is sprake tijdens de vijf zogenoemde „brede rasterimpulsen", die elk circa 26 μs in beslag nemen.



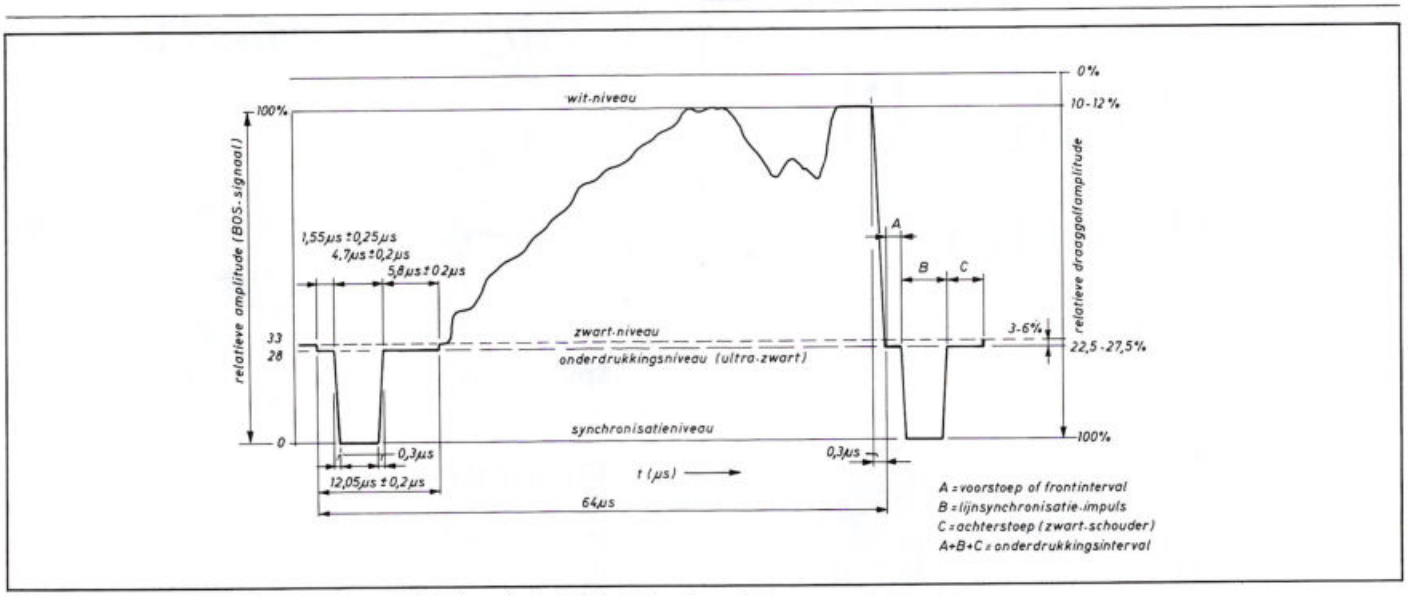


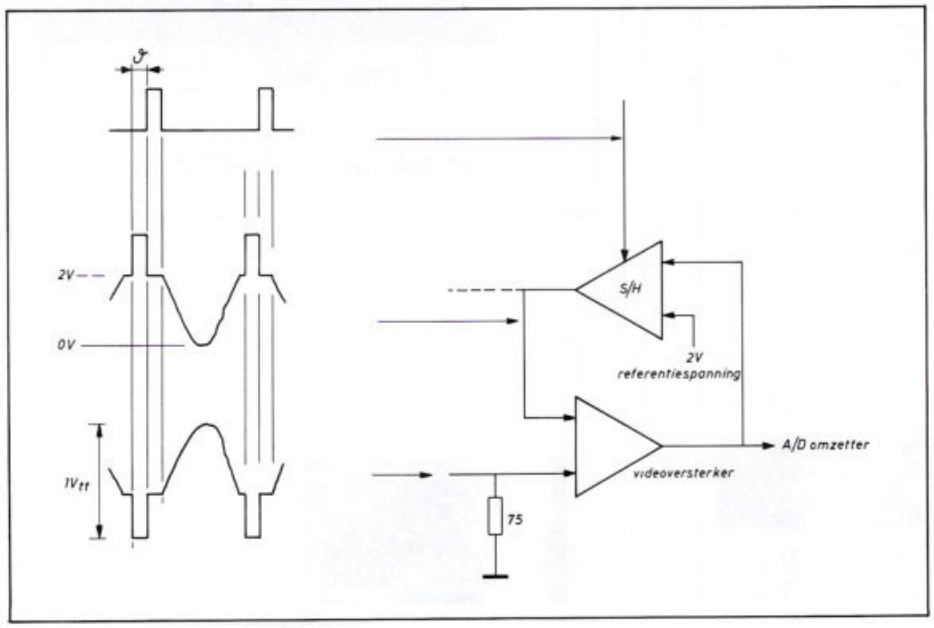
Fig. 4. Genormaliseerde parameters voor één lijnperiode van het videosignaal.

matie en de onderdrukkings-, respectievelijk synchronisatiesignalen. Een negatief gericht videosignaal biedt hier de oplossing.

Nu is het in elk televisiesysteem een dwingende eis dat het zwartniveau eenduidig is gedefinieerd. In dit geval moet het zwartniveau overeenkomen met de referentiespanning van de omzetter (2 V), en topwit met nul volt. De omzetter blijft dan immuun voor alle synchronisatiesignalen die dan immers boven de referentiespanning uittorenen en daarmee in het ,,zwarter-dan-zwart''-gebied liggen. Omdat, zoals opgemerkt, het zwartniveau tevens als referentie dient voor de synchronisatiescheider, geldt hier juist het omgekeerde. Met andere woorden: de comparator versterkt alleen het synchronisatiesignaal en reageert niet op het videosignaal beneden het referentieniveau.

Instelling en handhaving van het zwartniveau is de taak van de als *sample/hold* uitgevoerde klemschakeling. Daartoe ondergaan de besturende sleutelimpulsen een zodanige vertraging τ, dat deze samenvallen met de ,,ultrazwarte'' achterstoep van het lijnonderdrukkinginterval, zie fig. 5. Gedurende dit interval wordt het naar pen 13 teruggekoppelde videosignaal aan de referentiespanning geklemd. Daarmee krijgt de niet-inverterende ingang van de verschilversterker tijdens het ultrazwartinterval een nulcomponent die overeenkomt met de referentiespanning. Hetzelfde geldt dan voor de uitgang. De tijdconstante van de S/H-schakeling waarborgt de handhaving van de nulcomponent gedurende een complete lijnperiode.

Fig. 5. Detail uit het blokschema van de AD9502. Tijdens de achterstoep van het video-onderdrukkingsinterval klemt een ,,sample/hold''-schakeling het videosignaal aan de referentiespanning. Uit de lijnsynchronisatie leidt de synchronisatielogica sleutelimpulsen af, die door een juiste vertraging τ en pulsduur samenvallen met de achterstoep.



– *EXTERNE AFREGELORGANEN*

Uitgangspunt van de gegeven beschouwing was een aan pen 9 toegevoerd camerasignaal met een genormaliseerde amplitude en correcte amplitudeverhoudingen. Camerasignalen kunnen in de praktijk echter enigszins van de normen afwijken, terwijl die normen bovendien toleranties kennen. Er zijn dan ook voorzieningen nodig voor externe aanpassing van de videoversterker aan afwijkende ingangssignalen.

Potentiometers R1 en R2 in fig. 2 geven de mogelijkheid het zwartniveau respectievelijk de versterking binnen een ruime marge voor signaalafwijkingen te compenseren.

Correcte afregeling van het zwartniveau vereist dat de referentiespanning overeenkomt met het zwartniveau van de feitelijke beeldinhoud. Er is echter een gering, in fig. 4 aangegeven, verschil met het niveau van de achterstoep van het lijnonderdrukkingsinterval (,,ultrazwart'') waaraan de klemschakeling refereert. Potentiometer R1 kan de referentiespanning over 200 mV variëren. Uitgedrukt in videotermen: dit geeft een regelbereik van 0 tot 10 IRE-eenheden. Met R2 kan men daarna de versterking ten opzichte van het zwartniveau zodanig instellen dat topwit in het videosignaal exact op nul volt ligt. Deze instelling heeft een regelbereik van 3 dB. Omdat R2 is opgenomen in de tegenkoppeling naar de niet-inverterende ingang van de videoversterker, zullen de instellingen van R1 en ▷

2.000.000 frontlabels... nul fout!

Amkor Zeefdruk uit Ede is onderscheiden met de Multi-National Supplier Award of Excellence. Een prijs die Xerox jaarlijks uitreikt aan één van haar toeleveranciers.

In 1988 leverde Amkor Zeefdruk bijna 2 miljoen frontlabels in 120 verschillende typen. Bij geen enkel label werd door het Rank Xerox-controleteam een fout ontdekt. Terwijl de strenge kwaliteitsnorm 600 fouten per miljoen toelaat. Die speelruimte hebben we onszelf niet gegeven.
Het resultaat: een perfecte, foutloze produktie die door Xerox werd omschreven als 'outstanding performance'.
Uiteraard zijn we bij Amkor Zeefdruk best een beetje trots op deze onderscheiding. Het geeft in ieder geval aan dat we waarmaken wat we onze klanten beloven: Perfectie in Zeefdruk.

Amkordruk, Voltastraat 11, 6716 AJ Ede
telefoon 08380-31261, telefax 08380-35585, telex 37003

amkordruk bv

PERFEKTIE IN ZEEFDRUK

PRINTTRANSFORMATOREN

Spitznagel, een begrip op de Nederlandse markt, heeft een uitgebreid programma print- en vlak-transformatoren, van 0,2 VA tot 45 VA.

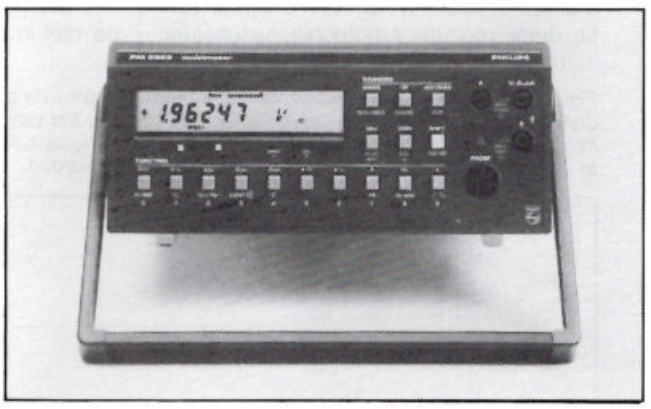
KENMERKEN:
■ Standaard primair 220 V. ■ Sekundair keuze uit 1 of 2 x 8- 12- 15- 18- of 24 V. ■ Volgens VDE 0550, 0551 en SEV gekeurd. ■ Uitvoeringen met thermische beveiliging of afwijkende spanning en pinbezetting op aanvraag. ■ Uit voorraad leverbaar.

VA/88/AD1224

van vliet
van vliet industriële komponenten b.v.

Bedrijvenpark Lansinghage, Cobaltstraat 40, Postbus 403, 2700 AK Zoetermeer
Telefoon 079 - 611244, Fax 079 - 611229.

PHILIPS MULTIMETERS



- 4½/5½-digit digitale multimeter met analoge bargraph
- Zeer hoge resolutie van 0,1nA
- Maximale bereiken: 1000VAC/DC, 10A, 20MΩ en -100°C - +850°C, 10kHz-20MHz en 10nF-2000μF
- Snelle Min/Max, Peak-Peak en dBm metingen
- Optionele akku-pack leverbaar voor 5 uur kontinu gebruik
- optionele IEEE-488 interface
- Phillips PM-2525 *f* 1850,00 exkl.BTW

display Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464

Filialen in Utrecht, Eindhoven en Haarlem

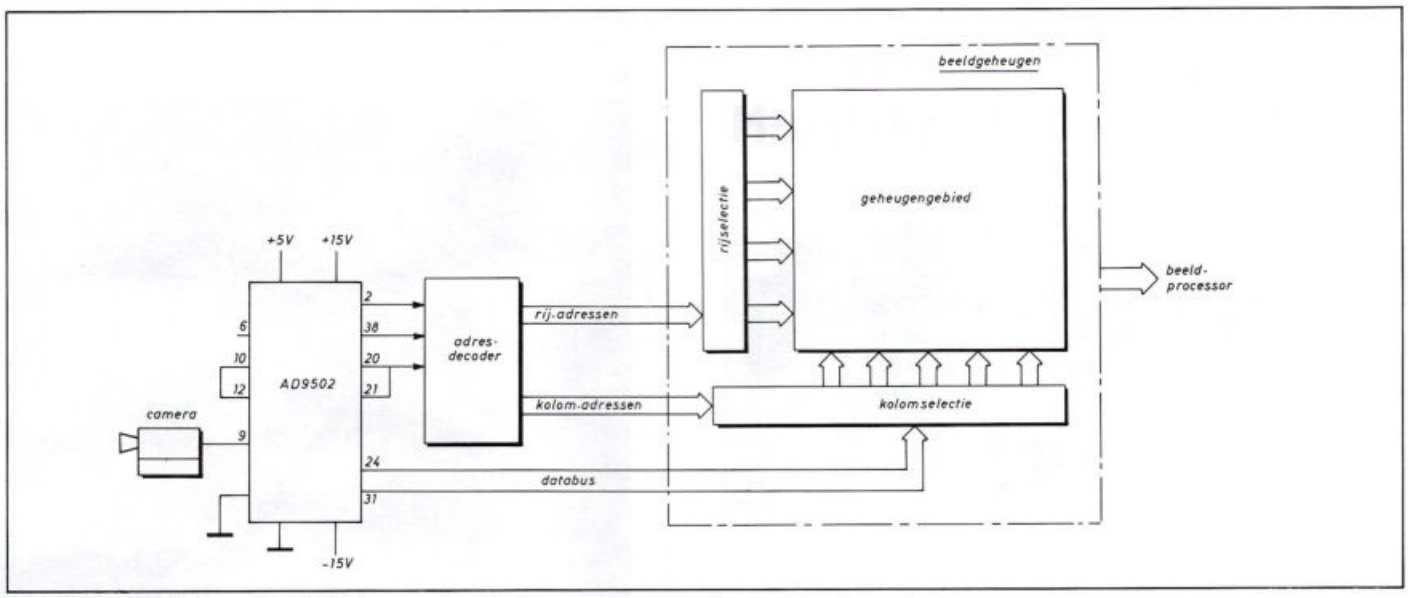


Fig. 6. Samenwerking tussen AD9502 en een beeldgeheugen, met een adresdecoder als onmisbare tussenschakel. Intern genereert de decoder een stel x-adressen en y-adressen op commando van de drie tijdbasissignalen uit de video-omzetter. Juiste distributie van x- en y-adressen over de rij- en kolomadreslijnen bewerkstelligt de aanpassing aan de organisatie van het geheugen. Het geheugengebied wordt „ingevuld" met het voor de gewenste opslagcapaciteit noodzakelijke aantal MOS-IC's of bipolaire geheugens.

▷ R2 overigens enige wederzijdse beïnvloeding vertonen.

ADRESDECODER

In grote lijnen is nu de werking van de AD9502 geschetst. Na digitalisatie van het inkomende videosignaal resteert voor de inlees-eenheid nog een belangrijke taak: de digitale informatie op een herleidbare manier in een beeldgeheugen parkeren. Hoe de adressering van het geheugen precies moet plaatsvinden, hangt af van de gekozen geheugenconfiguratie. Met enkele van de mogelijke configuraties zullen we in de volgende paragraaf globaal kennismaken. Even terugdenkend aan fig. 1 verdient eerst één functieblok nog nadere toelichting, en wel de adresdecoder.

Fig. 6 geeft aan hoe de AD9502 in het elementaire blokschema van een inlees-eenheid past. Tevens illustreert de figuur de taak van de adresdecoder. Op commando van de drie inkomende tijdbasissignalen genereert de decoder een stel x-adressen en y-adressen. Eerstgenoemde schakelen in het ritme van de beeldelementen van een lijnaftastcyclus; y-adressen representeren in het opslagproces de actieve aftastlijnen. Daarmee vormen de y-adressen de meest significante en de x-adressen de minst significante bits op de adresbus.

Afhankelijk van de geheugenorganisatie moet een geschikte distributie plaatsvinden van x- en y-adressen over de rij- en kolomadreslijnen van het geheugen. Elk volgend x-adres verwijst dan de op dat moment beschikbare beeldpuntinformatie (8-bit woord) naar de volgende vrije lokatie in een geheugenkolom. Opbouw, werking en dimensioneringscriteria van de adresdecoder komen gedetailleerder aan de orde in deel 2 van dit artikel.

GEHEUGENCONFIGURATIES

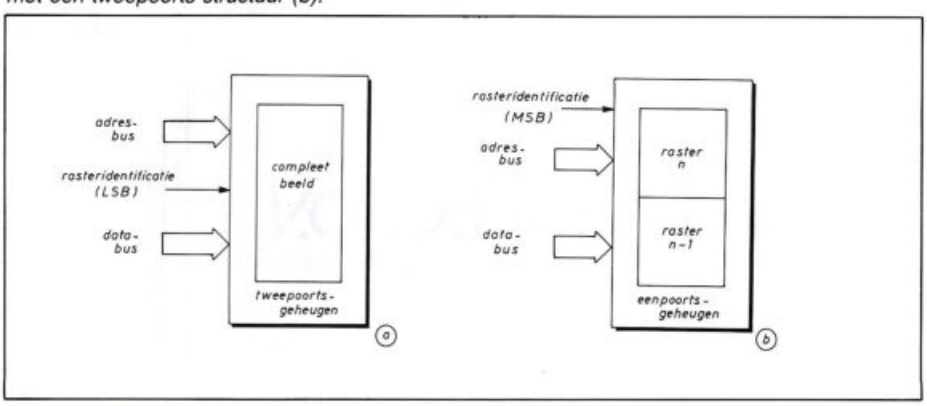
Hoe lang het opslagproces binnen een lijn- en beeldinterval duurt, hangt af van de begin- en eindadressen die in de adresdecoder zijn vastgelegd. Er bestaat een nauwe relatie tussen de criteria voor deze adressen en de geheugenconfiguratie waarvoor de adresdecoder is ontworpen. Zoals geïllustreerd in fig. 7, kunnen we grofweg twee concepten onderscheiden: de eenpoorts- en de tweepoorts-configuratie. En hierop zijn weer allerlei variaties denkbaar.

Hoofdcriterium bij de keuze voor een bepaalde geheugenconfiguratie is veelal de voor de beoogde toepassing noodzakelijke verwerkingssnelheid. Simultane *(real-time)* beeldverwerkingssystemen werken met snelle algoritmen die korte toegangstijden eisen om een systeem de gewenste verwerkingssnelheid te geven. Pseudo-simultane toepassingen stellen minder hoge eisen. Verbetering van de systeemsnelheid is hier dikwijls mogelijk door de geheugenruimte in te delen in twee of meer onafhankelijke secties.

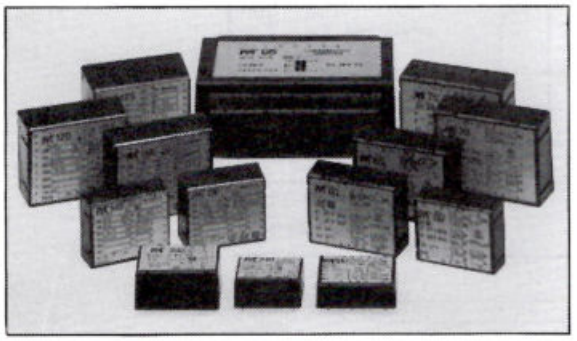
– *BEELDGEHEUGENS*

Fig. 7(a) symboliseert een „echt" beeldgeheugen, opgebouwd uit één geheugenruimte met een tweepoorts structuur. Hier initieert de eerste rastersynchronisatie-impuls van een geïnterlinieerd beeld een complete opslagcyclus. „Bruto", dat wil zeggen inclusief de onderdrukkingsintervallen, omvat zo'n cyclus twee rasterperioden ofwel 40 ms. Het beschikbare geheugengebied is hier dus voor één volledig ▷

Fig. 7. Basisconfiguraties van beeldgeheugens met eenpoorts-structuur (a) en rastergeheugens met een tweepoorts-structuur (b).



ULTRA PLATTE – TRICOLL – PRINT TRANSFORMATOREN



- ○ voorzien van VDE 0550/12.69 keur.
- ○ keurmerk EN60742 aangevraagd.
- ○ voorzien van SEV-KEUR
- ○ giethars zelfdovend VDE0741 deel 2-2 (DIN IEC695)
- ○ testspanning prim/sec 4KV. geringe kapacitieve koppeling.
- ○ uit voorraad leverbaar. (3-20VA).
- ○ klantenspecials op korte termijn.
- ○ op verzoek materialen UL approved.
- ○ alle transformatoren worden 100% getest op alle parameters.

Algemeen

uitvoering	:	IP 00 volgens DIN40050.
klasse	:	DB continu gebruik.
vochtigheid	:	klasse F DIN40040.
isolatieklasse	:	T40/E.
frequentie	:	50/60 Hz.
spanning prim:		2 x 110VAC tol ± 10%
secundair	:	3 – 20 VA.

va	l	x	b	x	h	serie
3 VA	48	x	38	x	15 mm.	45 BV ...
5 VA	54	x	43	x	18 mm.	50 BV ...
7 VA	51	x	48	x	20 mm.	60 BV ...
10 VA	68	x	53	x	22 mm.	65 BV ...
15 VA	75	x	58	x	24 mm.	70 BV ...
20 VA	75	x	58	x	27 mm.	75 BV ...

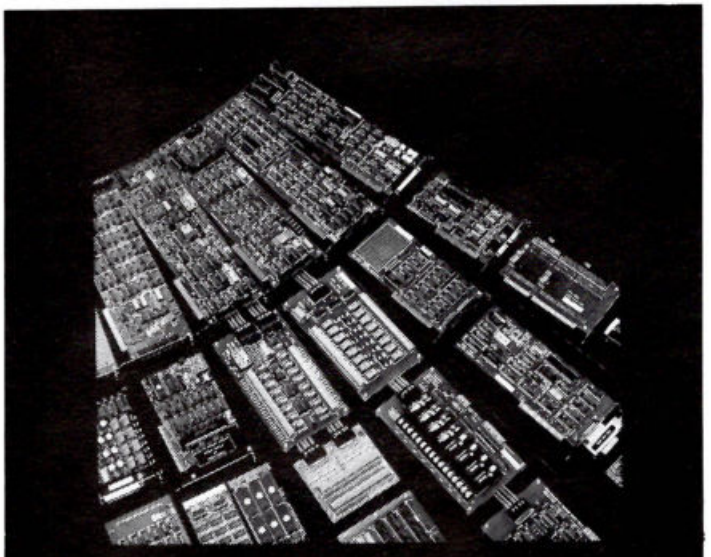
standaard secundaire spanningen:

1 x 6V	2 x 6V	2 x 15V
1 x 12V	2 x 7,5V	2 x 18V
1 x 15V	2 x 9V	2 x 20V
1 x 18V	2 x 12V	2 x 24V
1 x 24V		

VARILEC b.v.
NL - 6503 GD NIJMEGEN - P.O. BOX 6693
Telefoon 080-58 38 58 / Telex 48653 - valec-nl.
Telefax 080-58 25 96

Interfacekaarten voor uw PC, XT of AT.

Voor meten of besturen, analoog of digitaal. Ook diverse software leverbaar zoals: Lotus Measure, DADiSP, LabDAS, Unkelscope, Snapshot, LabTech, Turbo-Pascal drivers.



Bel of schrijf voor meer informatie

Computer Engineering Roosendaal
Postbus 258
4700 AG Roosendaal
Tel. 01650 - 5 74 17
Fax: 01650 - 6 21 51

CER

HAWKER SIDDELEY
Crompton INSTRUMENTS

MODUTEC – BIG – LITTLE
DIGITALE L.C.D.-METERS.
met of zonder Backlit.

* 3½ DIGIT L.C.D.
* Kleinste afmetingen ter wereld 24 x 60 mm!!!
* Diepte slechts 6,1 mm.
* Nauwkeurigheid 0,1%

meer weten?

Bel: 010-4140144
Fax: 010-4332475
of schrijf naar:

Crompton Instruments BV
Groenendaal 217-219
3011 ST Rotterdam
Tel. 010-414 01 44
Telex 26324
Telefax 010-433 24 75

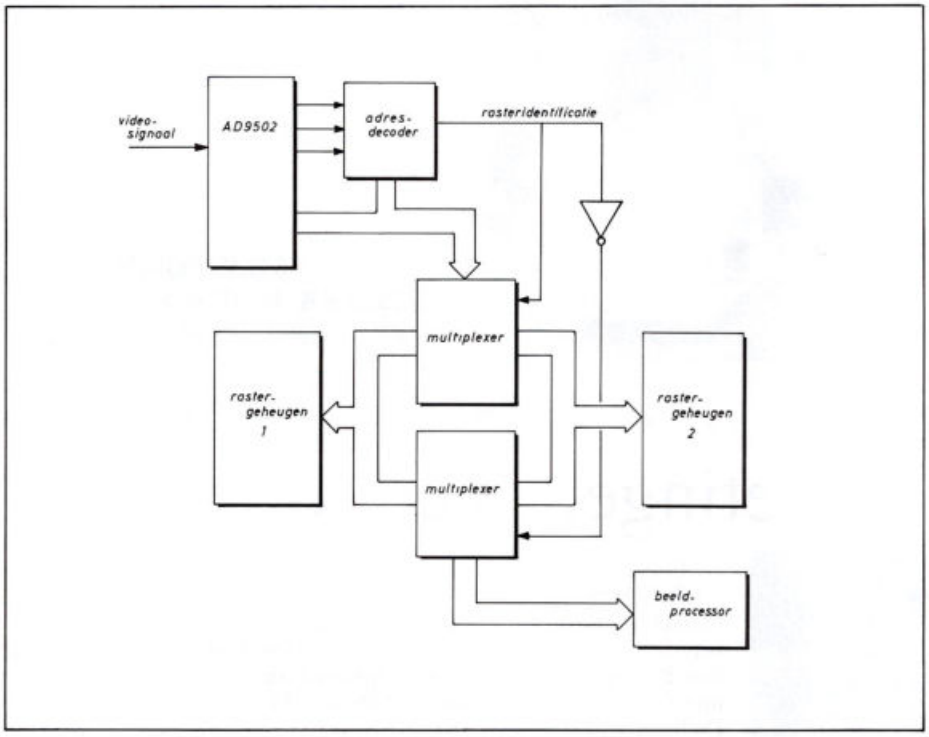


Fig. 8. Koppeling van een rastergeheugen met de AD9502 en een beeldprocessor met behulp van twee multiplexers.

▷ beeld gereserveerd. Zodra beeldpuntinformatie in een geheugenplaats is opgeslagen, is deze beschikbaar voor uitlezing door de beeldprocessor.

– RASTERGEHEUGENS

Wordt gekozen voor een rastergeheugen, dan kan men volstaan met een eenpoortsstructuur. In dat geval wordt het geheugengebied opgebouwd uit twee onafhankelijke gedeelten die elk plaats bieden aan één raster, zie fig. 7(b). Elke opslagcyclus duurt dan 20 ms. Zo'n configuratie geeft de beeldprocessor onafhankelijk toegang tot de eerder door de AD9502 volgeschreven geheugensectie. Vaak bevat een standaard-videobeeld meer informatie dan nodig is voor digitale signaalverwerking (bijvoorbeeld bij patroonherkenning). In die gevallen kan men de benodigde rekencapaciteit reduceren door uit elk beeld slechts één raster te selecteren en het andere als redundant te behandelen.

Fig. 8 geeft schematisch aan hoe een rastergeheugen wordt gekoppeld met de AD9502 en een beeldprocessor. Adresbussen en databussen zijn aangesloten op twee multiplexers. Terwijl de bovenste multiplexer de data uit de video-omzetter naar het ene rastergeheugen voert, zal de beeldprocessor het andere geheugen lezen. Op commando van de eerstvolgende rasteridentificatie-impuls schakelen beide multiplexers hun busverkeer in de andere richting. Dergelijke rastergeheugens beginnen inmiddels ook opgang te maken in de consumentenelektronica. Door één opgeslagen raster steeds twee keer uit te lezen, wordt de rasterfrequentie kunstmatig verdubbeld tot 100 Hz. Op het scherm van een televisie-ontvanger leidt deze kunstgreep tot een duidelijke reductie van beeldflikker.

Tussen acquisitie en verwerking verstrijkt bij toepassing van twee rastergeheugens steeds één rastertijd van 20 ms. Verdere segmentering van de geheugenruimte, gecombineerd met parallelle uitlezing en eventueel parallelle verwerking, kan de effectieve verwerkingssnelheid verbeteren. Zo schetst fig. 9 een configuratie met vier secties, waarbij verscheidene lees/schrijfschema's denkbaar zijn. Met behulp van de multiplexers wordt bijvoorbeeld elk raster bij het volschrijven van twee secties nogmaals ,,geïnterlinieerd'', door per rasterlijn om te schakelen naar de andere sectie. Terwijl één raster in twee secties wordt geschreven, kan de beeldprocessor de inhoud van beide andere secties gelijktijdig opvragen.

Voordelen van zo'n configuratie hangen, evenals de vereiste bijkomende buffermaatregelen, sterk af van het beoogde doel. Stel dat een geheugen wegens de gespecificeerde toegangstijd in 20 ms juist het uitlezen van één raster kan bijbenen. In dat geval verdubbelt de beschreven segmentering de effectieve uitleessnelheid, nodig om bijvoorbeeld een videobeeld met dubbele frequentie weer te geven.

– ECL-GEHEUGENS

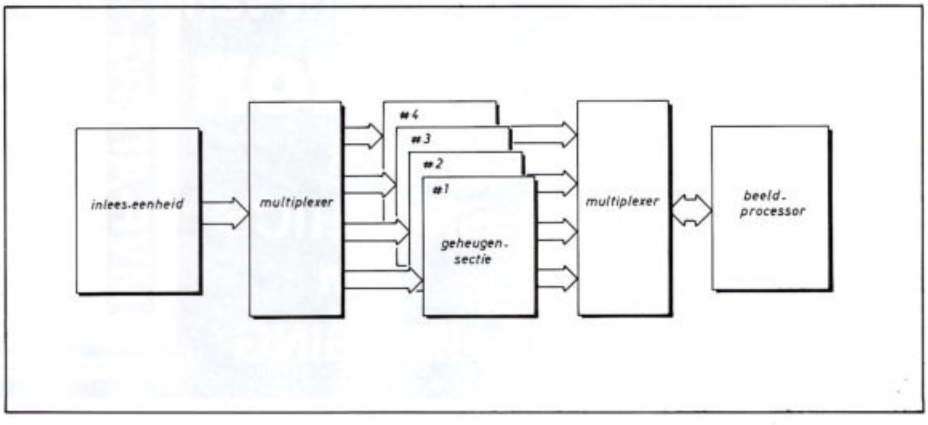
Dikwijls moeten simultane beeldverwerkingssystemen op de informatie van één beeldelement een veelheid van bewerkingen toepassen. En soms wordt elk beeldelement daarbij meermaals uitgelezen. Nu verstrijkt tussen twee opeenvolgende beeldelementen in het videosignaal ongeveer 100 ns. Met toegangstijden van 60 ... 80 ns kunnen de tegenwoordige CMOS-DRAM's in simultane systemen dus al gauw een flessehals vormen. Om die reden zal de ontwerper vaak uitwijken naar snellere TTL-geheugens of nog snellere ECL-geheugens.

Wegens de signaalniveaus en de korte toegangstijden zijn ECL-geheugens echter niet compatibel met het TTL-datasignaal van de AD9502. Fig. 10 toont een oplossing voor dit probleem. Een standaard TTL/ECL-omzetter geeft de vereiste aanpassing van de signaalniveaus. Bovendien vervult de omzetter de functie van buffer die de data met ,,ECL-tijden'' uitklokt en naar het geheugen stuurt.

EXTERNE BEMONSTERINGSKLOK

Veel toepassingen vereisen een nauwkeurige en herhaalbare registratie van de ▷

Fig. 9. Segmentering van de geheugenruimte in vier secties.

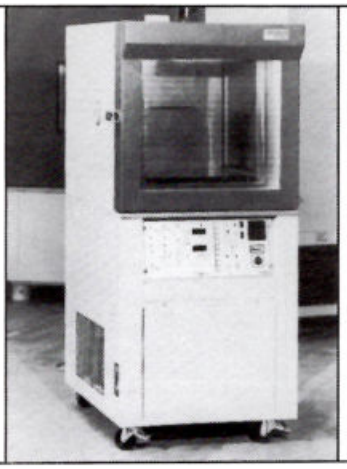


Heraeus

UW GESPREKSPARTNER VOOR:

Beproevingsapparatuur

- ○ Temperatuur (−80 °C tot +180 °C)
- ○ Temperatuur stress tot 15 °C/min.
- ○ Temperatuur schok (ook in vloeistof)



- ○ Klimaat (DIN, IEC, MIL)
- ○ Schadelijke gassen
- ○ Zoutnevel
- ○ Run-In
- ○ Burn-In Statische dynamische en monitoring
- ○ Burn-In Board testers
- ○ Loaders - Unloaders

HERAEUS B.V. POSTBUS 34
3960 BA WIJK BIJ DUURSTEDE
TEL. 03435-71900

FLUKE AND PHILIPS - THE GLOBAL ALLIANCE IN TEST & MEASUREMENT

Fluke 45: twee metingen in één oogopslag

De Fluke 45 dual display multimeter biedt u de mogelijkheid twee verschillende metingen gelijktijdig uit te voeren en af te lezen. Op die manier kunt u een breed scala van meetcombinaties samenstellen, waarmee u snel inzicht krijgt in de samenhang tussen twee meetwaarden. Bovendien is de Fluke 45 standaard voorzien van een RS232-interface ten behoeve van een printout of PC-communicatie.
De belangrijkste eigenschappen:

- true RMS-meting van spanning en stroom (ook AC en DC)
- frequentiebereik > 1 MHz
- dB-metingen met impedanties van 2 Ω tot 8 kΩ
- vermogensmeting met impedanties van 2 Ω tot 16 Ω
- vergelijkingsfunctie (Hi/Lo/Pass) voor controle op tolerantiegrenzen
- 0,05% nauwkeurigheid voor gelijkstroommeting van bij voorbeeld 4-20 mA stroomlussen
- eventueel te voorzien van oplaadbare batterij en/of IEEE-interface

VAN DE WERELDLEIDER IN DIGITALE MULTIMETERS

Philips Nederland
B.U. Test- en Meetapparaten
Postbus 115, 5000 AC Tilburg

Tel.: 013-352455
Telex: 52683
Telefax: 013-427528

PHILIPS

De kracht van matrox is GRAPHICS en IMAGING

MVP-AT PG-1281

- World's fastest TMS34010-based design
- 1280 × 1024 display resolution
- 100,000,000 bits/second BITBLT
- 25,000,000 pixels/second area fill
- 100,000 vectors/second
- High-performance drivers for major CAD packages
- Four 512 × 512 × 8 image buffers / 32 bit-planes
- Color and monochrome frame grab
- ALU and statistical processing at up to 12 million pixels per second
- ACRTC-generated cursors, graphics, and text overlay

MATROX BENELUX B.V., Dorpsplein 8, 4185 NP EST, tel.: 03456-741, tlx.: 76159 matrx nl, fax.: 03456-743.

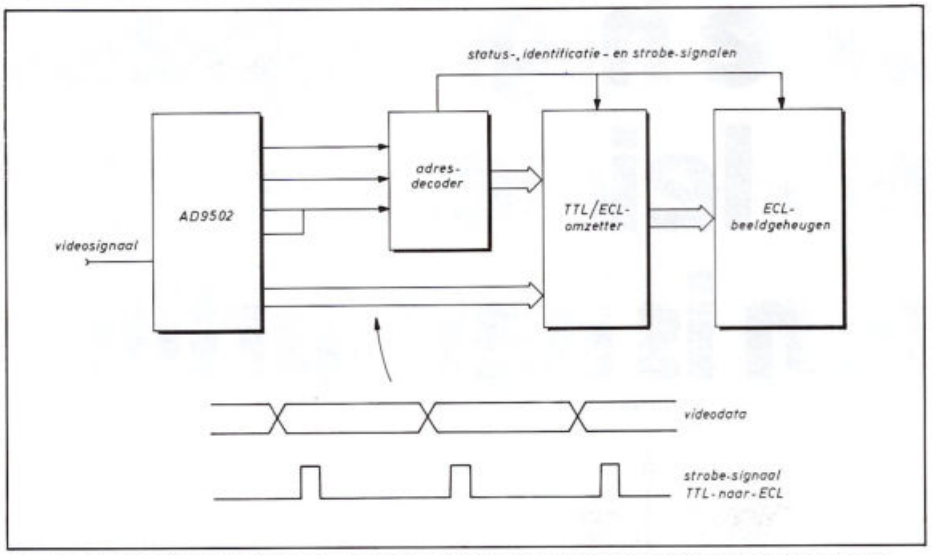


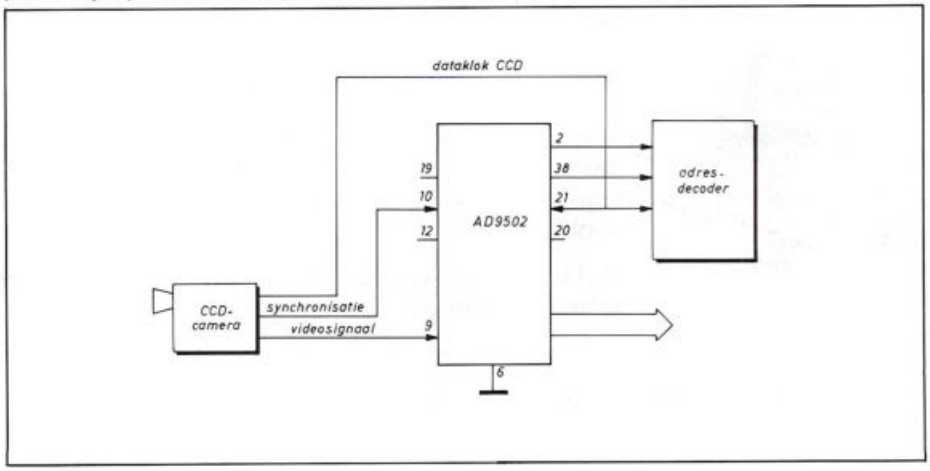
Fig. 10. Toepassing van ECL-geheugens vereist aanpassing aan het TTL-datasignaal van de AD9502. Een standaard TTL/ECL-omzetter kan deze taak, inclusief de bufferfunctie, voor zijn rekening nemen.

▷ beeldpuntinformatie uit een televisiecamera. Voorbeelden daarvan betreffen de elektronische positiebepaling van voorwerpen, systemen voor visuele inspectie en patroonherkenning. Zulke gevallen lenen zich bij uitstek voor het gebruik van een CCD-camera. Hierbij is het aftastproces immers niet alleen gekwantiseerd in verticale richting (beeldlijnen) maar ook in horizontale richting (beeldelementen). Bovendien ontbreekt de inherente niet-lineariteit van de klassieke buiscamera.

Uitlezing van de beeldpuntinformatie uit het register van een CCD-camera verloopt volgens eenzelfde stramien als het schrijven van de gedigitaliseerde informatie in een rastergeheugen. Daardoor is het mogelijk en zelfs gewenst de ,,uitgeklokte'' beeldelementen synchroon met het kloksignaal uit de CCD-camera te bemonsteren. CCD-camera's stellen voor dit doel veelal tevens het eigen kloksignaal en synchronisatiesignaal beschikbaar. In het ontwerp van de AD9502 is ook met zulke toepassingen rekening gehouden; de component biedt verscheidene faciliteiten voor opneming in ,,meester/slaaf''-configuraties. Belangrijk zijn in dit verband de separate toegankelijkheid van synchronisatiescheider en A/D-omzetter. Dit is gerealiseerd via de aansluitpennen 10 (comparator-ingang) respectievelijk 21 (ingang bemonsteringsklok), zie nogmaals fig. 2.

Fig. 11 illustreert hoe een CCD-camera het bemonsteringsproces van de AD9502 kan besturen. Vanuit de camera wordt het kloksignaal rechtstreeks als bemonsteringsklok aan pen 21 toegevoerd. Omdat pen 6 aan massa ligt, is de interne VCO uitgeschakeld en blijft de comparatoringang voortdurend beschikbaar. De synchronisatielogica wordt nu via pen 10 aangestuurd door het camera-synchronisatiesignaal, dat daartoe uit positief gerichte lijn- en rasterimpulsen moet bestaan. Wegens de begrensde conversiesnelheid van de A/D-omzetter mag de bemonsteringsfrequentie hooguit 12,85 MHz bedragen. Hierbij geldt voor de verhouding tussen actief bemonsteringsinterval en periodetijd van het kloksignaal een minimum van 0,30 *(duty cycle* $\geqslant$ 30%).

Fig. 11. Aansluiting van de AD9502 op het synchronisatiesignaal en de dataklok van een CCD-camera. Door pen 6 aan massa te leggen, wordt de interne VCO uitgeschakeld en blijft de comparatoringang continu beschikbaar voor het camera-synchronisatiesignaal.



Op het hier geschetste aansturingsprincipe zijn diverse varianten denkbaar. Waar bijvoorbeeld meer dan één (CCD-)camera wordt gebruikt (studio's), zal een ,,impulscentrale'' vaak het kloksignaal en de synchronisatiesignalen aan de camera's leveren. Onder genoemde condities zijn ook deze signalen rechtstreeks bruikbaar voor aansturing van de AD9502, aangesloten volgens fig. 11.

SAMENVATTING

In het voorafgaande is een introductie tot de AD9502 gegeven. Ook zijn in blokschematische zin de functies van deze hybride video-omzetter in een inlees-eenheid geschetst. Gesteld is eerder dat de omzetter een reeks van drie basisuitvoeringen omvat, met deelfactoren voor verschillende horizontale resoluties. Gezamenlijk bestrijken de leden van deze familie een ruim terrein van mogelijke applicaties.

In elk ontwerp met een van deze componenten vormt evenwel de adresdecoder een uiterst belangrijk intermediair met het aangesloten beeldgeheugen. Keuze van de juiste decoderparameters geeft zowel de feitelijke aanpassing aan een bepaalde signaalstandaard als aan het toegepaste beeldgeheugen. Bovendien hangen deze parameters nauw samen met de versie van de AD9502. Daarom zal deel 2 deze samenhang gedetailleerd beschrijven. Een ander onderwerp in dat afsluitend deel is de toepassing van de AD9502 voor het digitaliseren van kleurinformatie. Daarbij wordt niet alleen een concept voor RGB-signalen maar ook voor samengestelde KBOS-signalen gepresenteerd. □

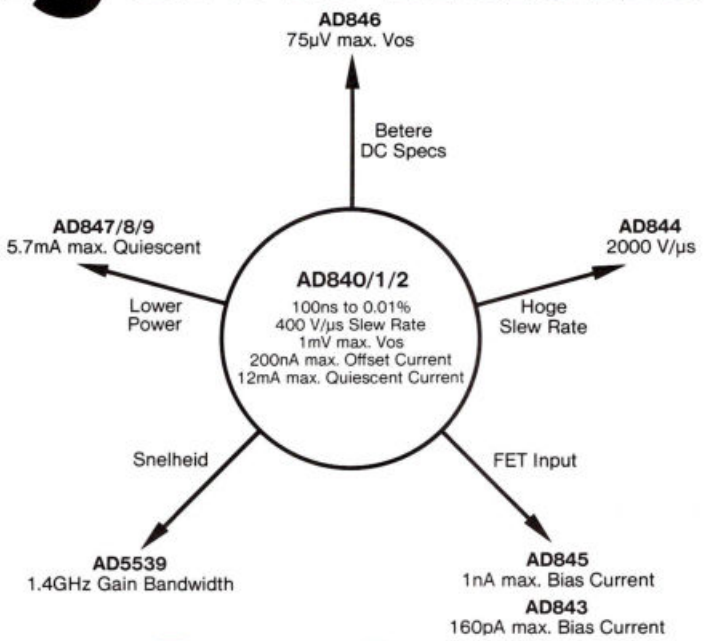
(Wordt vervolgd)

Literatuur:
[1.] *Hybrid RS-170 Video Digitizer*, Specificatieblad Analog Devices Inc.
[2.] J. Lambrechts *(Analog Devices Nederland)*: Persoonlijke notities en toelichtingen.
[3.] J.C. Meijer: *Elektronica Vademecum*, Hfdst. K (Video), Kluwer, Deventer 1980.

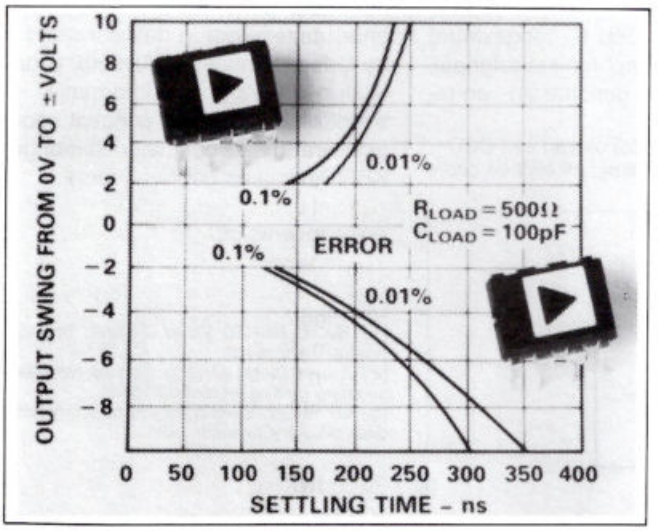
Inl.: Analog Devices Nederland, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, (01620) 81520.

TECHNIEK

De nieuwe high-speed op-amp leider in alle richtingen is natuurlijk...



Analog Devices



Onze nieuwe serie high-speed versterkers biedt ongelooflijke specifikaties met slew rates tot 2000V/µsec., 75 µV offset spanningen, 1,4 GHz bandbreedtes en 160 pA ingangsstromen.

Natuurlijk hebben wij ze gemaakt in ons "Junction geïsoleerd" CB (Complementair Bipolar) proces waarbij een kombinatie van DC nauwkeurigheid en uitstekende AC eigenschappen tesamen gaan.

Kortom, als u op zoek bent naar snelle, nauwkeurige en tevens laag geprijsde versterkers, zal onze nieuwe high-speed serie zeker een toepassing vinden in uw applikatie.

Bel vandaag nog voor onze uitgebreide dokumentatie en selektie "Guide".

ANALOG DEVICES
NEDERLAND B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT TEL.: 01620-81520, TELEX: 54942, FAX: 01620-26819

M. GLOBIG, Max-Planck-Gesellschaft

Ionen in de val

Duitse onderzoekers ontwikkelen nauwkeurige referentie-oscillator

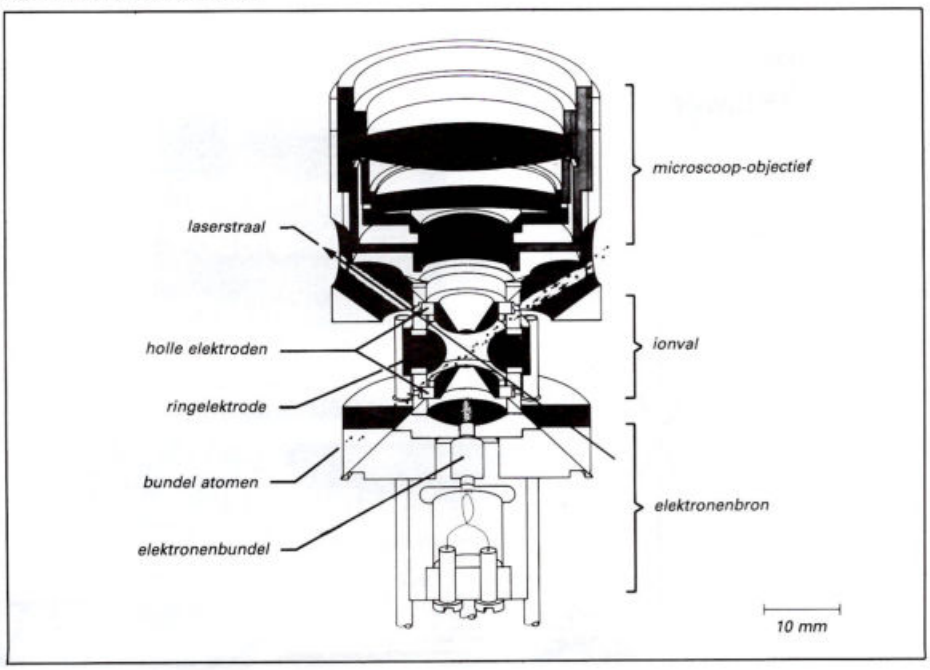
Medewerkers van het Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching bij München zijn bezig met de ontwikkeling van een referentie-oscillator met een relatieve onnauwkeurigheid van 10^{-18}. Dat is vier grootte-orden nauwkeuriger dan de apparatuur die gebruik maakt van het Mößbauer-effect. De kern van de oscillator is een ionval die met laserlicht tot een temperatuur in de buurt van het absolute nulpunt wordt gekoeld.

Het ideale testobject voor spectroscopie is één enkel atoom of ion dat zich zonder storingen en bewegingen in vacuüm bevindt en dat wordt aangeslagen door het licht van een afstembare kleurstoflaser. Als de frequentie van het licht overeenstemt met de energie die nodig is om het atoom of ion in een aangeslagen toestand te brengen, gaat een elektron naar een hogere baan. Kort daarna valt dit weer terug naar de grondtoestand onder uitzending van licht. Dit proces heet resonantie-fluorescentie.
Het optreden van resonantie-fluorescentie is niet afhankelijk van het aantal bestraalde atomen of ionen. Om echter een storingsvrije meting uit te kunnen voeren, zou men de beschikking moeten hebben over één geïsoleerd deeltje. Door toepassing van een ionval is dit mogelijk.

DE VAL VAN PAUL

In de jaren vijftig is de ionval ontwikkeld door Wolfgang Paul, hoogleraar in de natuurkunde aan de universiteit van Bonn. Voor deze en andere uitvindingen ontving hij de R.-W.-Pohl-Preis van het Deutsche Physikalische Gesellschaft.
De ionval van Paul (fig. 1) bestaat uit een ringvormige elektrode plus twee holle elektroden die concentrisch en loodrecht op het vlak van de ring staan. Tussen deze twee elektroden enerzijds en de ringvormige elektrode anderzijds legt men een wisselspanning aan. Door een geschikt gekozen amplitude en frequentie van deze spanning kan men een ion (of een ionenwolk) laten zweven in het hart van de ring. De hiervoor benodigde veldsterkte is zo klein, dat deze de energietoestand van het ion nauwelijks beïnvloedt.
De ionen worden gemaakt in het midden van de val, door een straal ongeladen atomen (verkregen door verdamping) in de hoogvacuüm gezogen val te leiden. In het hart van de val kruist deze straal een bundel elektronen die de atomen ioniseren. Hoe langer de elektronenbundel op de atomen gericht blijft, hoe meer ionen er ontstaan. Bij de experimenten in het Max-Planck-Institut für Quantenoptik lukte het enkele honderden ionen in de val te vangen. Voor het waarnemen van de resonantie-fluorescentie maakten de onderzoekers, Frank Diedrich, Ekkehard Peik en Wolfgang Quint, gebruik van een lichtmicroscoop die is voorzien van een beeldversterker en een beeldscherm.

Fig. 1. De ionval van Paul.



KOELEN MET LICHT

De in de val gevangen ionen maken thermische bewegingen. Hierdoor heeft het uitgezonden licht niet één frequentie, maar is deze uitgesmeerd over een band van het spectrum. Om zuiver monochroom licht te krijgen, moet men de ionen koelen en zo tot rust brengen.
Voor het koelen gebruikt men het licht van de afstembare laser, dat ook wordt gebruikt voor het opwekken van de fluorescentie. De gekozen frequentie moet onder de resonantie-frequentie liggen. Om een aangeslagen toestand te bereiken is de energie van het licht dus niet voldoende. Het ion zelf moet de nog ontbrekende energie leveren. Dat kan als het ion zich tegen het licht in beweegt; door het doppler-effect heeft het laserlicht dan voor het ion een kortere golflengte, oftewel een hogere frequentie. Door de absorptie van een foton ondervindt het ion een impuls tegen de bewegingsrichting in, waardoor het afremt. Het ion verliest dus bewegingsenergie, hetgeen neerkomt op afkoeling. Het hoogfrequente veld warmt de niet afgekoelde ionen op en deze verdwijnen uit de laserstraal. Ze leveren dus geen bijdrage aan het fluoresceren.
Op deze manier heeft men in Garching magnesiumionen afgekoeld tot enkele millikelvin en ze tegelijkertijd tot resonantie en het bijbehorende oplichten gebracht. Tijdens deze experimenten zag men eerst lichtflitsen met de kenmerken die duidelijk maken dat ze door een ongeordende ionenwolk werden uitgezonden. Zodra de temperatuur ver genoeg was gedaald, trad plotseling een sprong op in de intensiteit van het uitgezonden licht en werd de bandbreedte van het spectrum smaller. Tegelijkertijd werden op het beeldscherm losse punten de zichtbaar: de afgekoelde ionen groepeerden zich in een soort kristalstructuur en de thermische bewegingen waren zo klein dat van uitsmeren van het emissiespectrum nauwelijks meer sprake was (fig. 2).

SCHIJNKRISTALLEN

Hoewel op het beeldscherm ogenschijnlijk een kristal verscheen, is de waargenomen structuur (fig. 3) dat niet. De ordening is het gevolg van het bereiken van een evenwicht tussen de kracht die het elektrisch veld van de ionval, dat de ionen naar het centrum ▷

TECHNIEK

in Amsterdam, Rotterdam en Deventer

SOFTKEY TRAINING

snel aan het werk met de beste software

Een PC aanschaffen is veelal snel gebeurd. Maar even snel leren omgaan met de hardware en software is dikwijls niet zo eenvoudig. In veel gevallen beginnen de problemen dan ook pas als uw microcomputer er staat.

De ervaring leert dat **tijd** de meest belemmerende factor is om een beginnend gebruiker van een PC tot een geroutineerd gebruiker te maken. Snel en vakkundig leren omgaan met uw microcomputer is eigenlijk waar het om draait!

2- en 3-daagse Softkey Trainingen

Softkey, de grootste uitgever van programma's voor microcomputers in de Benelux, leert u in twee of drie dagen efficiënt en vakkundig omgaan met de beste software die op de markt verkrijgbaar is. Onderricht van hoge kwaliteit, praktisch en inspelend op uw wensen.

Perfect cursusmateriaal in de Nederlandse taal

Ervaren cursusleiders en gespecialiseerde docenten maken u aan de hand van duidelijk geschreven Nederlands cursusmateriaal snel en doelmatig wegwijs in het toepassen van de door u gekozen software.

U volgt de cursus stap voor stap en kunt daarna thuis of op kantoor nog eens nagaan 'hoe het ook alweer zat', als dat nodig zou zijn.

Gedempte Gracht 6
Postbus 705
7400 AS Deventer
Telefoon 05700-48635

Wolters Kluwer
TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

Training voor de meest gebruikte software

Softkey levert inmiddels ruim 150 titels. Voor de meest toegepaste programma's zijn of worden er cursussen ontwikkeld. In onze moderne trainingscentra in Amsterdam, Rotterdam en Deventer vinden momenteel trainingen plaats voor:

- **Uw PC en MS-DOS**
- **Lotus 1-2-3 intro**
- **Lotus 1-2-3 gev.**
- **Symphony Nederlands**
- **Symphony**
- **Symphony Macro's**
- **R:BASE 5000**
- **R:BASE for DOS**
- **Paradox**
- **PAL-training**
- **dBase III Plus**
- **Multiplan**
- **SuperCalc intro**
- **SuperCalc gev.**
- **WordPerfect intro**
- **WordPerfect gev.**
- **MS-Chart**
- **MS-Word**
- **DisplayWrite IV**
- **Lotus Manuscript**
- **Reflex**
- **Ventura**
- **Freelance Plus**

Snel aan het werk met de beste software?
Bel ons (05700-48635) of vul de bon in!

Ik heb interesse voor de cursussen:

.....

.....

Stuur mij, zonder enige verplichting,
de INFO MAP met data, plaatsen en prijzen.

Naam: .....

Bedrijf: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Plaats: .....

Telefoon: .....

Datum: ..... Handtekening: .....

In ongefrankeerde envelop sturen naar:
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.

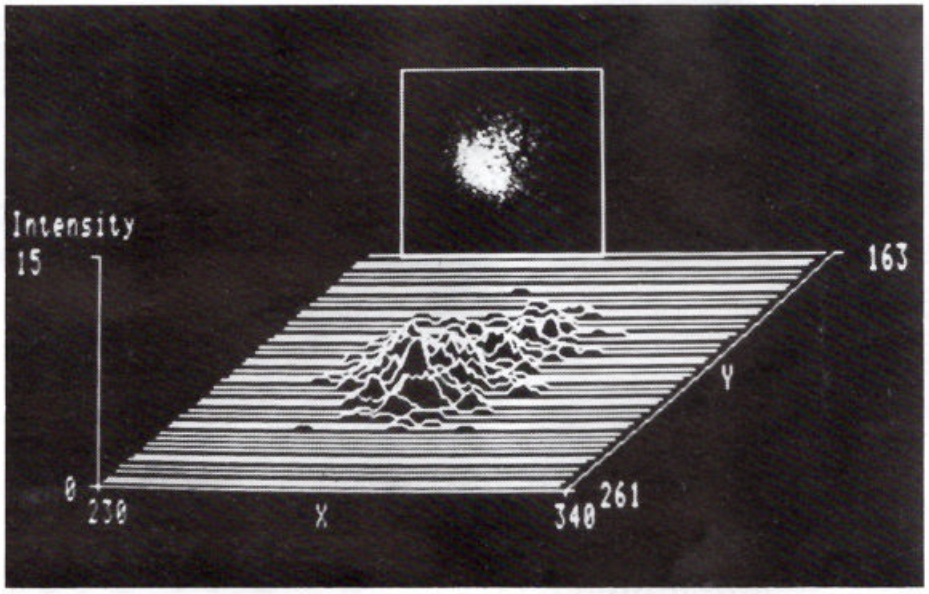


Fig. 2a. Drie ionen in de val. Boven de temperatuur waarbij de overgang naar een schijnkristal optreedt, lijken de ionen een wolk te vormen. In het kader is het fluorescentiebeeld weergeven, daaronder de driedimensionale weergave van de lineaire intensiteitsverdeling. (foto's: Max-Planck-Gesellschaft)

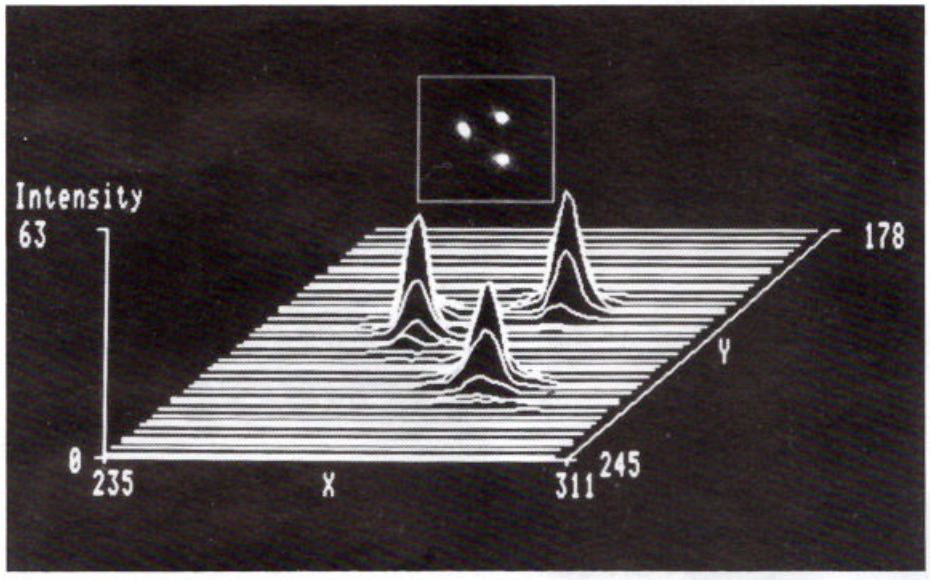


Fig. 2b. De drie ionen van figuur 2a hebben een schijnkristal gevormd.

▷ drukt, op de ionen uitoefent en de onderlinge afstoting van de ionen. In het zo gevormde schijnkristal zijn de afstanden tussen de ionen zo'n tienduizend keer groter dan in een normaal kristalrooster. Op het beeldscherm zijn overigens niet de ionen zelf zichtbaar, maar het door hen uitgezonden licht. Foto's van de schijnkristallen – met vijf of zeven ionen – hebben de afgelopen tijd de omslagen gesierd van tijdschriften als Nature, Physics today en Physikalische Blätter.

Volgens prof. Herbert Walther, die het onderzoek leidt, biedt de fase-overgang van ionwolk naar schijnkristal uitstekende mogelijkheden voor natuurkundig onderzoek: „Zo onderzoeken we onder andere welke invloed kleine veranderingen in de testomstandigheden hebben op condensatie- en verdampingsverschijnselen. Bij zulke experimenten, waarbij ongeveer honderd ionen waren betrokken, bleek dat het 'smelten' van een schijnkristal sterk afwijkt van een normaal kristal: het is voldoende om één ion te verstoren om de hele structuur in elkaar te doen storten. Bij een normaal kristal verdampt het verstoorde gebied maar blijft de rest van de structuur behouden. Een theoretische verklaring voor dit verschijnsel is gegeven door Reinhold Blümel en Wolfgang Schleich van dit instituut."

Momenteel probeert men temperaturen van enkele microkelvin te bereiken. Bij die ▷

De Broglie en zijn golven

De roem van de Franse natuurkundige Louis de Broglie is nooit tot dezelfde hoogte gestegen als die van bijvoorbeeld Einstein, Bohr, Heisenberg en Schrödinger. Dat is verwonderlijk, want zijn bijdrage aan de ontwikkeling van de natuurkunde is minstens zo groot en geniaal geweest. De door hem in 1924 geformuleerde golfhypothese vormt in feite de grondslag van de quantummechanica.
De Broglie legde een verband tussen de hypothesen en theorieën van Planck, Bohr en Einstein, en het dualistische – golf en deeltje – karakter van licht. Planck had de naar hem genoemde constante ingevoerd in zijn stralingswet. Bohr had het belang van deze constante naar een hoger plan getild met zijn atoommodel, waarmee kon worden verklaard dat atoomspectra uit lijnen zijn opgebouwd, een verschijnsel waarvoor de klassieke natuurkunde geen verklaring had. De Broglie verhief de constante van Planck tot een echt fundamentele natuurconstante met zijn golfhypothese:

Met elk bewegend deeltje is een golf geassocieerd. De verhouding van de energie van het deeltje (E) en de frequentie van de golf (ν) is gelijk aan de constante van Planck (h).

In formulevorm dus:

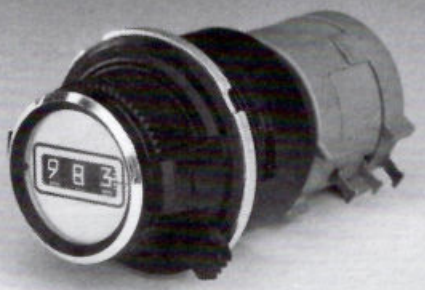
$h = E/\nu$

Deze golven, die materiegolven worden genoemd, hebben een golflengte (λ) die wordt gegeven door:

$\lambda = h/p$

waarin p de impuls van het deeltje is. Deze golflengte heet de De Broglie-golflengte.
In zijn beschouwingen stelde De Broglie dat er een nieuwe mechanica met een golfkarakter moest komen. Deze mechanica, die we nu kennen onder de naam quantummechanica, moest zich tot de bestaande ('klassieke') mechanica verhouden als de golfoptica tot de geometrische optica. De nieuwe mechanica moest, behalve op zijn golfhypothese, worden gegrondvest op het superpositiebeginsel, dat zegt dat door de lineaire combinatie van verschillende met een bepaald deeltje geassocieerde golven een nieuwe met dat deeltje geassocieerde golf ontstaat, en op de waarschijnlijkheidshypothese van Born, die stelt dat de kansverdeling in de ruimte evenredig is met de intensiteit van de geassocieerde golf. Daarnaast moest worden voldaan aan het correspondentieprincipe, dat ook al door Bohr was geformuleerd. In de woorden van De Broglie luidt dit principe: *een nieuwe theorie moet zo zijn dat deze toegepast op macroscopische verschijnselen dezelfde resultaten oplevert als de klassieke mechanica.*

Verzendklaar!



BOURNS® potentiometers

Het Bourns leveringsprogramma omvat meer dan 100 series potentiometers.
Wij leveren uit voorraad: trimmers: 400 typen in 23 series
panel controls: 80 typen in 6 series
precisie potentiometers: 35 typen in 4 series.
Daarnaast leveren wij van Bourns o.a.: weerstandsnetwerken, digitale contactencoders en de recent geïntroduceerde Multifuse.
Bel voor informatie: 05427-33333.

TEXIM electronics

Albert Cuyplaan 4 7482 JA Haaksbergen
Postbus 172, 7480 AD Haaksbergen
Telefoon 05427-33333
Telex 44808
Telefax 05427-11764
Levering uitsluitend aan handel en industrie

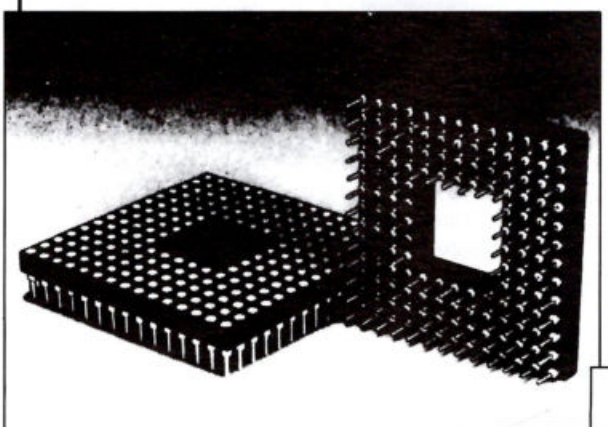
---

klees electronics b.v.

Bouwerij 70
1185 XX AMSTELVEEN
Tel.: 020 - 434351
Tlx.: 17199 klees nl
Fax.: 020 - 473167

Elektriciteitsstraat 35
Bus 001
2800 MECHELEN
Tel.: 015-201655

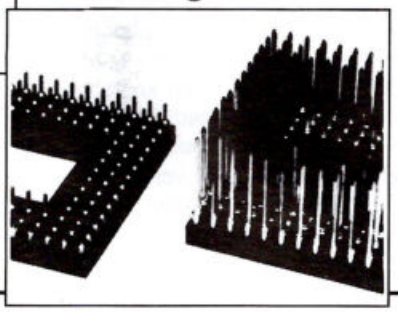
RN Robinson Nugent



Pin Grid Array Sockets

PGA Serie

- 6-vinger kontakt voor lage weerstand
- 44 - 289 kontakten in meer dan 100 verschillende konfiguraties
- eigen assemblage voor snelle levering



Materials:

Body: Molded: Black polyester, glass-filled
Fabricated: G-10 epoxy
Disposable body: Tefzel
Contacts: Beryllium Copper
Shell: Half hard Brass

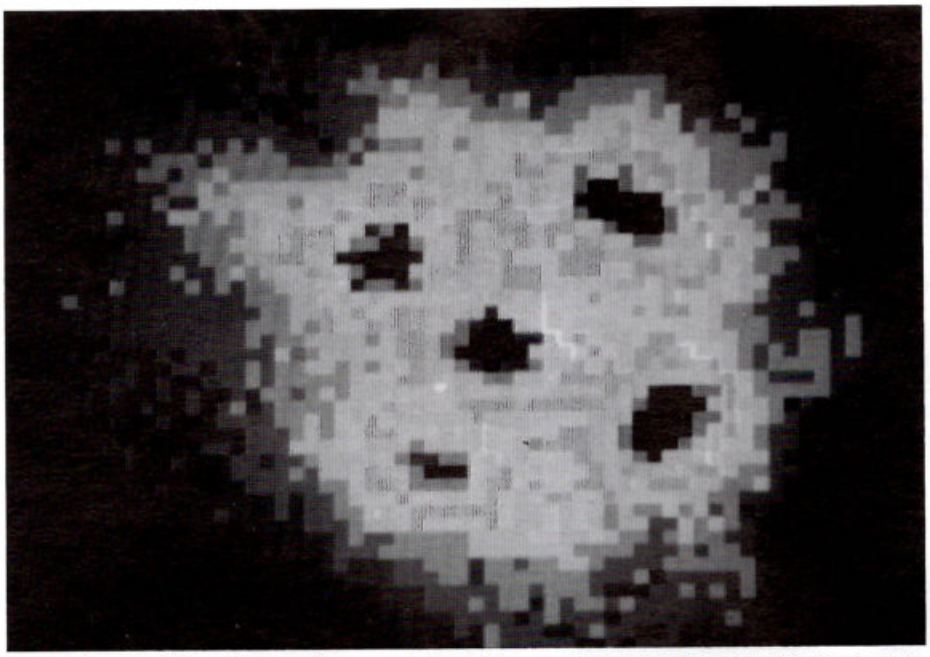


Fig. 3. Een schijnkristal dat wordt gevormd door vijf magnesium-ionen. De rangschikking is pyramidaal: vier ionen vormen het grondvlak, het middelste ion de top.

▷ temperatuur moet de De Broglie-golflengte, die is te berekenen op quantummechanische gronden, kleiner worden dan de afstand tussen de ionen. Is dat het geval, dan zijn de afzonderlijke ionen niet meer zichtbaar maar verschijnt op het beeldscherm weer een wolkige vlek, die echter niet meer met de klassieke natuurkunde kan worden beschreven, maar als een ingevroren quantumverschijnsel moet worden behandeld.

Ook bestudeert een groep in Garching de fotonen-emissie van één in de val gevangen ion. Als dit ion tot fluoresceren wordt gebracht, zendt het in een regelmatig patroon geïsoleerde fotonen uit. Voor een tweede foton kan worden uitgezonden, moet immers eerst weer een elektron naar een hogere baan worden gebracht, dat vervolgens naar de grondtoestand terugvalt. Het licht dat deze regelmatige reeks van losse fotonen voortbrengt, kan al evenmin met de klassieke golftheorie worden beschreven. Deze experimenten, die sinds 1986 met succes worden uitgevoerd, hebben een nauwkeurig beschrijving van de aangeslagen toestanden van het magnesium-ion opgeleverd.

EEN SECONDE OP EEN EEUWIGHEID

Een andere groep onderzoekers heeft zich beziggehouden met de ontwikkeling van de referentie-oscillator. Daarbij ging men uit van het gegeven dat elektrische velden een ion in het centrum van de ionval niet verstoren, omdat deze elkaar hier opheffen. Zo'n ion is een ideaal object voor de nauwkeurige meting van atomaire frequenties.

De meting werd als volgt uitgevoerd. Er wordt een ion in de val gelokt dat twee verschillende aangeslagen toestanden kan hebben. Vanuit de ene toestand valt het ion snel terug in de grondtoestand, vanuit de andere langzaam. Een laser brengt het ion in de eerstgenoemde aangeslagen toestand. Daarbij springen de elektronen naar een hoger energieniveau, maar vallen kort daarop weer terug en zenden resonantiestraling uit. Wordt nu een tweede, afstembare laser op het ion gericht en de frequentieband doorlopen, dan dooft op het moment dat de frequentie overeenstemt met het tweede energieniveau, dat een lange vervaltijd heeft, de resonantiefluorescentie uit. De elektronen die immers naar dit niveau zijn gebracht, verblijven daar langere tijd en zijn niet meer beschikbaar om naar het andere niveau te springen. Daardoor treedt geen resonantiefluorescentie op.

Het uitdoven treedt zo plotseling op, dat het mogelijk is de frequentie van de tweede laser met een relatieve onnauwkeurigheid van 10^{-18} in te stellen op de overgangsfrequentie naar het tweede niveau. Het is wel noodzakelijk dat de frequentie van de laser op elk moment goed kan worden gestabiliseerd.

Vertaald naar tijd komt die onnauwkeurigheid neer op een afwijking van één seconde in zo'n dertig miljard jaar. Dat is vele malen beter dan de voor nauwkeurige tijdmetingen langzamerhand standaard geworden atoomklokken. Ook de nauwkeurigheid van metingen die gebruik maken van het Mößbauer-effect – op dit moment de nauwkeurigste toegepaste methode – is zo'n tienduizend keer lager*).

Het grootste probleem waar de onderzoekers momenteel mee kampen, is niet de keuze van een geschikt ion. Daarvoor is indium de aangewezen kandidaat. Het moeilijkst is de constructie van een laser met de vereiste frequentiestabilisatie. Prof. Walther is er echter van overtuigd, dat het team daar in de komende jaren in zal slagen.

Er is al besloten welk verschijnsel men als eerste zal onderzoeken met deze apparatuur: de exacte meting van de volgens Einstein onder invloed van de zwaartekracht optredende roodverschuiving van elektromagnetische straling. Daarvoor zal een op aarde opgestelde laser-interferometer worden gebouwd waarmee men het bestaan van zwaartekrachtsgolven wil aantonen. Met dit laatstgenoemde experiment moeten de uiterst kleine verstoringen die de zwaartekracht in het ruimte/tijd-continuüm veroorzaakt langs optische weg worden vastgelegd. Het experiment moet een bewijs leveren voor de geldigheid van de algemene relativiteitstheorie. Al enige tijd is men in Garching bezig met de planning en voorbereiding van deze experimenten.

*) Wanneer een atoomkern vervalt onder uitzending van een gammaquantum, draagt dit quantum niet de volle vervalenergie E_o. De kern neemt namelijk ook terugstoot-energie E_t op. De energie van het quantum is dus $E_o - E_t$. Ook bij absorptie van een gammaquantum door een kern treedt dit effect op. Om geabsorbeerd te kunnen worden moet de energie van het quantum $E_o + E_t$ zijn. Emissie- en absorptie-energie zijn dus niet gelijk, zodat vrije atomen geen resonantieverstrooiing vertonen.

Als het atoom echter is opgenomen in een kristal, dan wordt de terugstoot-energie aan het kristal overgedragen door vibratiequanta. Wanneer de terugstoot-energie kleiner is dan het kleinst mogelijke vibratiequantum, is de kans erg groot dat de gamma-emissie niet gepaard gaat met een verandering van de vibratietoestand van het kristal. Dan absorbeert het hele kristalrooster, dat een zeer grote massa heeft, de terugstoot en is E_t verwaarloosbaar klein en treedt wel resonantieabsorptie op.

Dit verschijnsel heet het Mößbauer-effect naar de Duitse onderzoeker die het in 1958 voor het eerst waarnam en in 1961 hiervoor de Nobel-prijs kreeg. Het effect wordt gebruikt voor onder andere het onderzoek van hyperfijnstructuur- en relaxatietijd-effecten in vaste stof en voor nauwkeurige tijdmetingen.

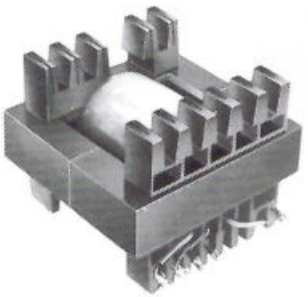
□

GEVRAAGD

Gevraagd van Bruel & Kjaer oude en overcomplete documentatie, catalogi, technische revue, schematuur, gebruiksaanwijzingen enz. van alle apparatuur. Tevens gezocht: meterschalen 1521, trafo TU0005 en TI0001, flex. as, probe 2005, meetsnoeren, maar ook andere B&K materialen.
Verder gezocht de complete losbladige buizenboeken van RCA en/of andere buizenboeken, alsmede alles over AVO meetapp., brochures, schema's en overig overcompleet AVO-materiaal.
D. Zijlmans, postbus 460, 1800 AL Alkmaar (02205) 3700.

Witronic maakt voor U een pasklare transformator

Witronic is fabrikant van hoogwaardige transformatoren en spoelen en fabriceert zowel volgens klantenspecifikatie als naar eigen ontwerp. Enige voorbeelden uit het produktie-programma:



- **Ultra Shielded Isolation Transformers.**
  Dit zijn transformatoren die extreem hoge storingsonderdrukkende eigenschappen hebben, bv. om storingsgevoelige apparatuur van het (vervuilde) lichtnet te scheiden. (Computervoeding). Vermogen: tot ca. 100 kVA, storingsonderdrukking: tot ca. 140 dB, capaciteit: v.a. 0,005 pF.
- **Printtrafo's voedingstrafo's, spoelen en trafo's ingegoten in epoxy- of polyurethaanhars, ringkerntrafo's, autotrafo's, C-kerntrafo's, convertertrafo's.**
  Witronic Ter Apel BV levert onder andere aan: procesindustrie, kommunikatiebedrijven, producenten van meet- en beproevingsapparatuur, van medische apparatuur en van besturingsapparatuur.
  Vraag vrijblijvend informatie.

witronic
Telex 53455 witra n.l.
Telefoon (05995) 3800.
Telefax (05995) 3876

Witronic Ter Apel b.v., Mercuriusweg 5, Postb. 35, 9560 AA Ter Apel,

MOGEN WIJ
UW GEHEUGEN
ALVAST
UITBREIDEN

1MB SRAM

JEDEC 32 PIN DIL

075-280618

SEMI DICE INTERNATIONAL

PRODUKTIEWEG 121 POSTBUS 303 1520 AH WORMERVEER

GEEF ONS:

Uw **ontwikkelings-** of **assemblage** wens.

U KRIJGT:

Een **uitgewerkt idee,** en/of kompleet geassembleerde

- **kabels** en **draadbomen**
- **printen**
- **bedieningskasten**

Volgens uw **kwaliteitsnormen**, op het door u gewenste moment.

U kunt ons op elk moment inschakelen.

Hoe vroeger hoe beter.

DARKAP BV

Postbus 707,
3900 AS Veenendaal
Telefoon 08385-27505, Telefax 08385-15914

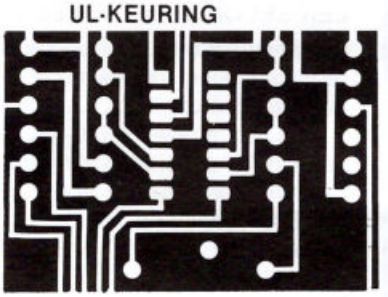
REINARD

Postbus 3233
4700 GE Roosendaal - Holland
Telefoon 01650 - 58316

GEDRUKTE SCHAKELINGEN

PRINTED CIRCUITS BOARDS

ONTWERPEN
Layout verzorging
PRODUKTIE
Enkelzijdig
Dubbelzijdig
Doorgemetalliseerd
MONTAGE
Kleine en grote produktieseries
UL-KEURING



KALIBRATIEVERZWAKKER

De kalibratieverzwakker RSP is instelbaar in stappen van 0,1 dB en heeft een groot verzwakkings- en frequentiebereik. Nauwkeurig gedefinieerde dempingen tussen 0 en 139,9 dB zijn over 0...2700 MHz te introduceren. Van elke individuele interne verzwakker, in totaal 18 stuks, is de afwijking per 50 MHz gemeten en opgeslagen. Zo kan de absolute nauwkeurigheid van de gekozen verzwakker worden gecorrigeerd.
De insteltijd bedraagt 20 ms, zelfs bij omschakelen van minimum naar maximum verzwakking. Bovendien introduceert het omschakelen geen spanningspieken. Het geheugen kan 40 volledige instrumentinstellingen opslaan, die door middel van de RCL-toets weer zijn op te roepen. De verzwakker is via de IEC/IEEE-bus bestuurbaar en daarmee geschikt voor toepassing in automatische testsystemen. De verzwakker kan tenminste 10 miljoen schakelacties doorstaan.

Inl.: Rohde & Schwarz Nederland, Perkinsbaan 1, 3439 ND Nieuwegein (03402) 40900.

A/D-OSCILLOSCOOP

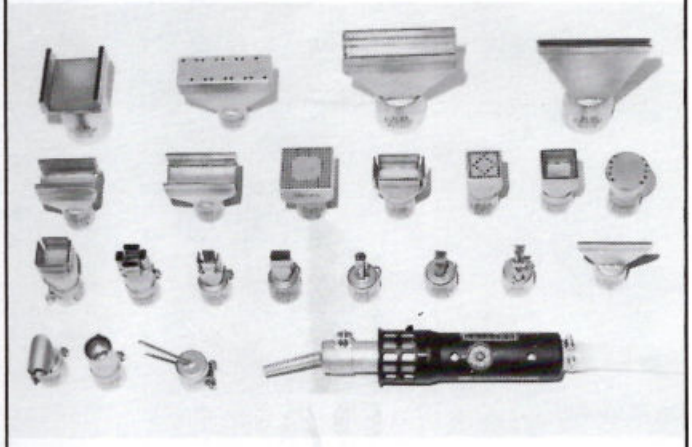
De analoge/digitale geheugenoscilloscoop 2210 heeft een analoge bandbreedte van 50 MHz, digitaliseert 20 miljoen bemonsteringen per seconde per kanaal en beschikt over een verticale resolutie van 8 bit. Het instrument is vooral bedoeld voor het meten van laagfrequente, eenmalige gebeurtenissen met de mogelijkheid van digitale opslag van signalen.
Gedigitaliseerde laagfrequente periodieke signalen kunnen op het scherm worden bevroren waardoor metingen snel verlopen. De horizontale record-lengte bedraagt 4 Kbyte per kanaal. Aansturing via een extern kloksignaal van DC...10 MHz biedt de mogelijkheid om vooraf een tijdsinterval te kiezen om een signaal met regelmatige tussenpozen te meten.
Het triggerpunt is instelbaar op 25 of 75% van de tijd-as. Voor- en natriggeren zijn vooral van belang bij destructieve testen en het foutzoeken in voedingen. De gebruiker kan zelf de schermpositie kiezen bij het afbeelden van opgeslagen golfvormen. Hij kan op elke gewenste schermpositie een referentiekromme plaatsen

om een daaronder afgebeelde andere golfvorm daarmee te vergelijken. Een versterkingsfactor van 50 biedt de mogelijkheid tot nauwkeurige analyse van details die zonder signaalversterking onopgemerkt zouden blijven, zoals ruispieken en andere stoorpulsen.

Inl.: Tektronix Holland, postbus 226, 2130 AE Hoofddorp (02503) 13300.

Contactloos desolderen en solderen

in enkele seconden van SMD-, DIP- en Pin-Grid componenten, als ook voor stekkerverbindingen, met het Leister-Labor "S" heteluchtapparaat. Elektronische temperatuur regeling en luchthoeveelheidsregeling.
Meer dan 400 mondstukken zijn reeds leverbaar.



Vraag naar de gratis brochure NL 66

VERDER-VLEUTEN B.V., Utrechtseweg 4a, 3451 GG Vleuten
Telefoon: 03407-9250, Telefax: 03407-3975, Telex: 47338

040-835835

HET NIEUWE TELEFOONNUMMER VOOR EEN BREED PAKKET ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

VEKANO ELECTRONICS

Gulberg 35 5674 TE Nuenen Postbus 6115 5600 HC Eindhoven Telefoon 040-835835 Telefax 040-833425 Telex 51804

De nauwkeurigheid
van veel potentiometers
loopt snel terug.
Va
grote
merl

daar dat we met
recisie het beste
gekozen hebben.

Overal waar mechanische bewegingen met de grootst mogelijke nauwkeurigheid omgezet moeten worden in elektrische signalen, worden de meetwaardeopnemers van Novotechnik gemonteerd.

Omdat Novotechnik garant staat voor hoge nauwkeurigheid en extreem lange levensduur.

Zo gaan de hoekverdraaiingsopnemers van Novotechnik meer dan 100 miljoen omwentelingen spelingvrij mee.

Het zal insiders dan ook niet verbazen dat het juist Isolectra is die deze precisie potentiometers met lineariteiten tot 0,025%, levert.

Sinds jaar en dag selekteert Isolectra met grote precisie het beste op de markt.

Om daar vervolgens een vergaande service en deskundige advisering aan te koppelen. Zo ook in het geval van Novotechnik.

Of het nu gaat om verplaatsingsopnemers voor draaibanken, plotters, medische instrumenten of researchapparatuur, Isolectra levert topkwaliteit.

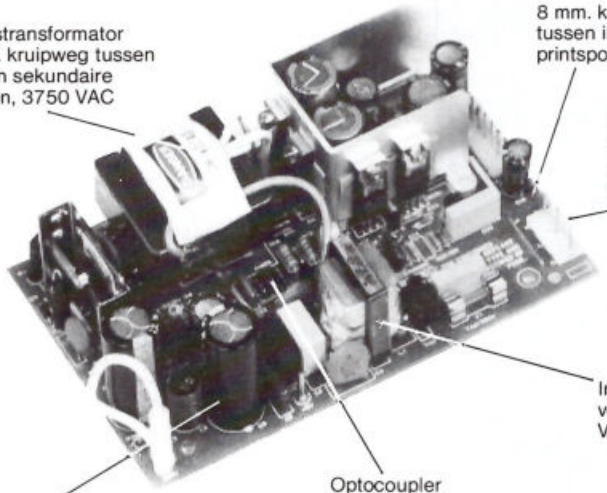
Dat kunt u met grote nauwkeurigheid vaststellen door ons nu te bellen: 010 - 461 92 34.

Isolectra, want zwakke schakels zijn er al genoeg.

isolectra

Handelmaatschappij Isolectra bv. Hoofdkantoor Rotterdam, Dovenetelstraat 25, tel. 010-461 99 11. Filiaal Zwolle, Rijnlaan 41, tel. 038-54 78 22.

INBOUWVOEDINGEN een kompleet programma tegen de scherpste prijzen in Nederland.


Veiligheidstransformator met 8 mm. kruipweg tussen primaire en sekundaire wikkelingen, 3750 VAC isolatie
8 mm. kruipweg tussen in- en uitgangs-printsporen
Modellen met universele ingangs-spanning (90-260 VAC) leverbaar
Ingangsfilter voldoet aan eisen VDE 0871 B
Optocoupler VDE goedgekeurd, 3750 VAC isolatie
"Low ESR" condensatoren (105°C)

Schakelende voedingen

- 1 tot 6 uitgangen
- Uitgangsvermogen tot 300 Watt
- Overspanningsbeveiliging op +5V uitgang
- Volledig kortsluitvast
- I/O isolatie vlgs. VDE 0806 norm
- ca. 150 standaard modellen*
- Uitvoering: openframe, box, PCB en Eurocassette

*De meeste modellen uit voorraad leverbaar, niet -standaard modellen volgens klantenspecifikatie mogelijk.

Voor uitgebreide dokumentatie kunt u kontakt opnemen met:

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL.: 01620 - 81600, FAX: 01620 - 56500.

KENWOOD OSCILLOSKOOP 100/150 MHz

Kenwood oscilloskoop CS6010-6020

- digitale uitlezing
- 100 MHz - 150 MHz
- inklusief 2 probes (10:1/1:1)
- 2 jaar garantie
- dubbele tijdbasis

Type CS6010 f. 5790,–
Type CS6020 f. 6490,– (ex. BTW)

KONING EN HARTMAN

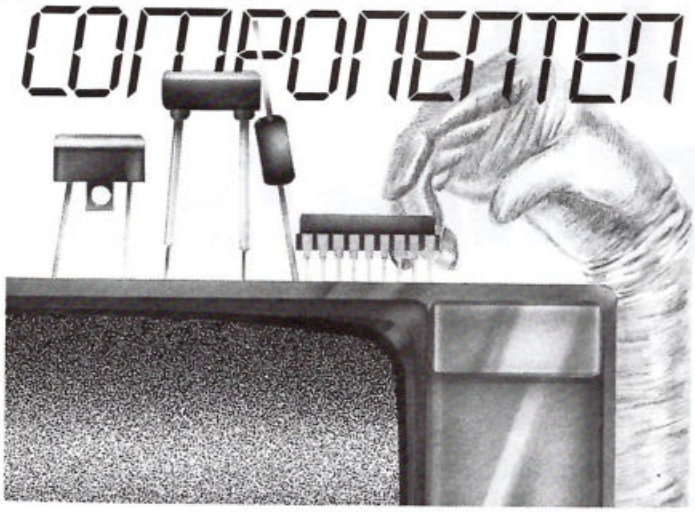
Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

Stuurt u mij informatie over:
☐ Kenwood CS6010/6020 ☐ Kenwood oscilloskopen

Naam: _____
Bedrijf: _____
Afdeling: _____
Adres: _____
Plaats/Postkode: _____
Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB DELFT.

KH.89/AD1299



STORINGSVRIJE VOEDING

De onderbrekingsvrije voedingen van *Powerhouse* dienen voor een storingsvrije voeding van computersystemen. Er zijn drie uitvoeringen voor vermogens van 2, 3 en 5 kVA. Wanneer bij het aanzetten een groter vermogen nodig is dan de in pulsbreedte gemoduleerde inverter per tijdseenheid kan leveren, wordt dit door het net geleverd via een overbruggingsschakeling. Bij terugkeer naar nominaal vermogen wordt teruggeschakeld naar de onderbrekingsvrije voeding die is beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting en een sinusvormige spanning levert.

Inl.: Comtest Instrumentation, Hoogmade (01712) 8942.

MONOLITHISCHE DAC

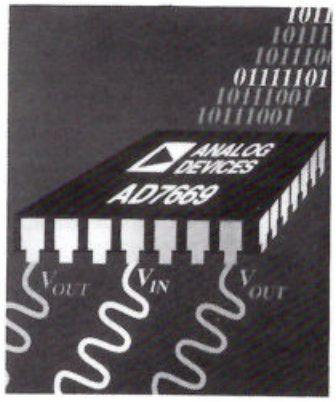
De DAC703/883B is een nauwkeurige D/A-omzetter met specificaties volgens MIL-STD-883C, klasse B. De omzetter biedt een resolutie van 16 bit en beschikt over een zener-spanningreferentiebron met lage ruis en een snel instellende OpAmp. Een monotoon gedrag over 14 bit is gegarandeerd van –55...+125 °C.

Inl.: Burr-Brown International, postbus 7735, 1117 ZL Schiphol (020) 470590.

ANALOGE I/O-POORT

De 'analoge I/O-poort' AD7669 combineert een 8-bit A/D-omzetter, twee 8-bit D/A-omzetters, een 200 kHz volg/houd-versterker, twee bufferversterkers en een spanningsreferentie in een enkele chip. Dit biedt ontwerpers de mogelijkheid om 8 afzonderlijke IC's door een enkele chip te vervangen. De interne ADC garandeert een maximale conversietijd van 2 µs tot ± 1/2 LSB. Elke DAC is gebufferd door een interne versterker en biedt een maximale spanningsinsteltijd van 2 µs tot ± 1/2 LSB. De AD7669 werkt op een enkelvoudige +5 V of dubbele ±5 V voeding.

Inl.: Analog Devices Nederland, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 81500.



GTO-THYRISTOREN

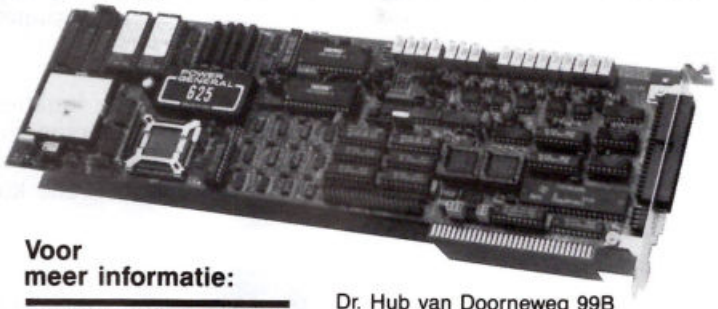
Een reeks GTO-thyristoren van *International Rectifier* is ondergebracht in zogenoemde 'hockey puck'-behuizingen. De maximale uitschakelstroom van deze componenten bedraagt 1000 en 2000 A met een gemiddelde werkstroom van 350 en 550 A. Pulserend mag de maximale spanning 2000 en 2500 V bedragen, terwijl de dv/dt 1000 V/µs bedraagt. De DI/dt is respectievelijk 500 A/µs en 350 A/µs.
De reeks omvat typen met kortgesloten anode (AS) of typen met een goud-dotering (GD). De laatste hebben kortere uitschakeltijden dan de AS-typen. Hierdoor zijn ze geschikt voor laagspanningstoepassingen (100...1600 V, 400... 1400 A) met een hoge schakelfrequentie (500...2000 Hz). Voorbeelden zijn inverters met pulsbreedtemodulatie, stroombroninverters en choppers.
Componenten met kortgesloten anode hebben in vergelijking met GD-typen hogere uitschakelverliezen, lagere geleidingsverliezen, een hogere werkstroom en een langere uitschakeltijd. Daarom zijn ze beter geschikt voor toepassingen met een lage frequentie (50...500 Hz), een hoge spanning (3300...4000 V) en een hoge stroom (800...2500 A) zoals bij spanningsbroninverters.

Inl.: Diode Nederland, Meidoornkade 22, 3992 AE Houten (03403) 91234.

MICROSTAR LABORATORIES™

INTELLIGENTE DATA-ACQUISITIE KAARTEN.

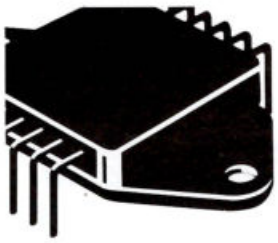
- single slot board, PC/XT/AT compatible.
- sample snelheden 50K-235K samples/sec.
- ingangen, 16 × analoge 12 bits, max 512.
- ingangen, 16 × digitaal, max 128.
- uitgangen 2 × analoog 12 bits, max 64.
- on board microprocessors, 128-512 kbyte/RAM.
- analyse processing, software o.a. averaging, FFT, digitale filtering.
- 2-16 kanaals sample en hold kaarten.
- compatible met hogere programmeertalen.

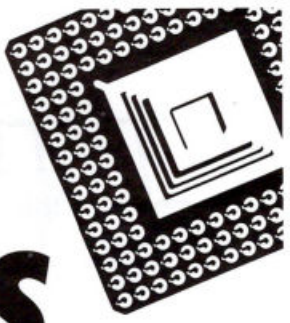


Voor meer informatie:

OHMTRONICS

Dr. Hub van Doorneweg 99B
5026 RB TILBURG
Tel. 013/670021, telex 52560 ohmtr nl





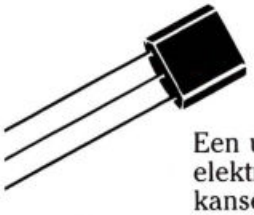
TOP JOBS IN COMPONENTS

Koning en Hartman is met ruim 350 personeelsleden één van Nederlands belangrijkste leveranciers op het gebied van datakommunikatie, mobiele kommunikatie en elektronika. Wij vertegenwoordigen toonaangevende bedrijven uit de Verenigde Staten, Japan, Engeland, Denemarken en West Duitsland.

Op het gebied van distributie van elektronika-komponenten neemt Koning en Hartman een vooraanstaande positie in op de Nederlandse markt. Het leveringsprogramma bestaat uit wereldtopmerken waaronder Intel, Texas Instruments, TRW, Unitrode, Siliconix en Thomson CSF. Op komponentengebied verwachten wij belangrijke nieuwe ontwikkelingen. Ter uitbreiding van het bestaande team zoeken wij op korte termijn twee medewerkers m/v die hun drive kunnen vinden in de dynamische komponenten-wereld.

COMPONENTS PRODUCT MANAGER m/v

Uitstekende kommunikatieve vaardigheden en verkoopervaring zijn beslist noodzakelijk om in deze interessante job goed te kunnen funktioneren. De nieuwe man of vrouw is omzetverantwoordelijk voor een aantal merken. Dat betekent dat er intensieve kontakten zijn met leveranciers, maar ook met een aantal key-accounts die hij/zij zelf dient te bezoeken. Wij denken aan een enthousiaste man of vrouw met een hts-e opleiding (of gelijkwaardig) en goede kennis van de Engelse taal. Een representatieve auto van de zaak hoort vanzelfsprekend bij deze funktie.



COMPONENTS SPECIALIST m/v

Een uitdagende funktie voor een mts-er/ster elektronika, die vanuit de binnendienst alle kansen krijgt om door te groeien. Een components specialist is verantwoordelijk voor een aantal merken binnen de Komponentenafdeling; dit betekent dat hij/zij alle aanvragen en aanbiedingen behandelt, voornamelijk per telefoon. Verkoopervaring is niet beslist noodzakelijk, wel een goed kommercieel gevoel. Wij zorgen ervoor dat u zich de benodigde kennis snel eigen maakt door middel van opleiding en training, ondermeer bij leveranciers in het buitenland.

Koning en Hartman heeft veel te bieden.
Naast een uitstekend salaris biedt Koning en Hartman een 13e maand, 25 vakantiedagen per jaar en 8,33% vakantiegeld. Tevens heeft Koning en Hartman een volwassen emolumentenpakket, waaronder een premiespaarregeling, studiekosten- en reiskostenvergoedingen, alsmede interessante kollektieve verzekeringen (pensioen, ziektekosten, ongevallen, auto).

Interesse?
Bent u geïnteresseerd in één van deze funkties, neemt u dan kontakt op met mevrouw A. M. van Diepen van onze afdeling Personeel en Organisatie, telefoon 015-609410. Ook kunt u haar een bondige sollicitatiebrief met cv sturen. Wij nodigen u snel uit voor een oriënterend gesprek. Op volledige diskretie kunt u rekenen.

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

KH.89/PA0090

MODEMKAART VOOR PS/2

De kaart PCTEX 4MC van *Unina* voldoet aan de aanbevelingen V.21, V.22. V.23 en V.22bis van het CCITT en kan snelheden van 300...2400 bit/s in volledig duplex verwerken. De overdracht kan zowel synchroon als asynchroon plaatsvinden. Met de geïntegeerde V.24/RS232C-verbinding is communicatie met een ander apparaat mogelijk via communicatieprotocollen als SNA, 3270, enz. Automatisch bellen en antwoorden gaat via het V.25-protocol, of verloopt via de Hayes-richtlijnen. Met behulp van communicatieprogrammatuur kan de PS/2 als videotexterminal (o.a. Prestel en Teletel) werken. Voor foutloze file-overdracht kunnen de overdrachtsprotocollen XModem en Kermit worden ingezet.

Inl.: Telindus, Savannahweg 19, 3542 AW Utrecht (030) 457711.

BEELDAFTASTER

De vlakke beeldaftaster, model FBS 300, van *Visa* kan een beeld aftasten van maximaal 216 × 356 mm (folio) groot, met een instelbare resolutie van 3 tot 300 punten per inch. Zowel tekeningen als afbeeldingen met verschillende grijstinten worden ingelezen met behulp van de bijbehorende programmatuur. Het aftasten van een A4-pagina duurt ongeveer 10 seconde. Bij het apparaat hoort een aanpassingskaart voor een PC XT/AT. Het onder MS-Windows werkende beeldverwerkings- en opmaakpakket Visa-Ipet vormt een belangrijk onderdeel van de aftaster en bevat attributen voor het instellen van de aftaster, waaronder lijn- of halftonen (15 verschillende patronen), aftastsnelheid, resolutie, contrast en helderheid. Voor de bewerking van het afgetaste beeld zijn opmaak-, vlakvul- en koppelvoorzieningen aanwezig. De mogelijke bestandsvormen zijn TIFF (PageMaker), PCX (PC Paintbrush en Ventura) en MSP (Windows Paint).

Inl.: Geveke Electronics, postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 5861580.

DRANETZ

Zoom in op gebruiksgemak met de serie 656 Disturbance Waveform Analyzer van Dranetz

Door ons al 18 jaar vertegenwoordigd, behoeft Dranetz eigenlijk geen introduktie. Echter, door de kontinue stroom van ontwikkelingen van de serie 656 is er een uitgebreide familie analyse-apparatuur ontstaan welke de meest geavanceerde van dit moment is. De Dranetz serie 656 Disturbance Waveform Analyzer meet o.a. netspanningsvervuiling voor gelijk- en wisselspanning en stroom, hoog frequente instraling en omgevingscriteria zoals druk, temperatuur, relatieve vochtigheid en vele andere. De 656 slaat de gemeten gebeurtenissen in haar geheugen op en schrijft deze automatisch over op een interne 'disk'. Alle gegevens zijn oproepbaar via een ingebouwd beeldscherm en kunnen uitgeprint worden. Andere toepassingen zijn het meten van harmonische vervorming tot de vijftigste. Systeembewaking vanaf één controle punt 'een fluitje van een cent'.

Sola-Banner levert kant en klare oplossingen voor problemen met netspanningsvariaties, -storingen of onderbrekingen.
Nieuw is de boven afgebeelde Sola-Banner Electronic Power Conditioner (EPC). Microprocessor gestuurd. Vanaf 500 VA tot 2 KVA.

Wilt u meer informatie bel dan 070 - 512 801 of fax 070 - 520 944

HPAS
Hollinda Process Automation Services

Eisenhowerlaan 112 , 2517 KM Den Haag
Telefoon 070 - 512 801, Fax 070 - 520 944

MOTOROLA

MOTOROLA SEMICONDUCTORS HONG KONG LTD

is looking for a

SENIOR ELECTRONICS DESIGN ENGINEER

to join our Asia Pacific Divisions Strategic Marketing Organization based in HONG KONG, as the Consumer Segment Specialist. If you have a proven track record in consumer electronics design and have a desire to take on new and exciting challenges as well as a willingness to travel, then this is the position for you.

As the Consumer Segment Specialist it will be your responsibility to analyze the Asia Pacific consumer market and develop strategies to address the future needs of our customers by way of identifying and defining new semiconductor products, formulating strategic alliances and proposing the adoption of new technologies.

The person we are looking for will need to have a B.S. in electronics, at least 4 years experience as an R & D Engineer in a consumer field and have good communication skills.

If this job interests you, please apply in confidence to

MOTOROLA (SUISSE) S.A.
Personnel Department
16, chemin de la Voie Creuse
1211 Geneva 20
Switzerland

MOTOROLA (Suisse) S.A.
Semiconductor Group

Adverteerdersindex

Air Parts 32
Alopex 24
Amkordruk 38
Analog Devices 44
Brutech 24
C.E.R. 40
Cito Benelux 22
Crompton Instr. 40
Diode 16
Dirksen 4
Display 6, 23, 28, 38
Dracon 23
EBV Elektronik (bijsluiter)
Evic Elektronica 5
Franse Vakbeurzen 7
Getronics 5
HCS Techno Syst. 0-2
Heraeus 42
Hewlett Packard 0-3
Hollinda 57
Isolectra 52, 53
Jumo 28
Klaasing Electronics 16, 28, 54
Klees Electronics 48
Koning & Hartman 6, 54, 56
Karl Leister 51
Markam 50
Matrox 42
Motorola 58
Ohmtronics 55
Philips/Fluke 42
Philips 26
CN Rood 24
Reinard 50
Sealed Air 34
Semi Dice 50
SGS Thomson 30
Softkey 54
Tekelec Airtronic 32
Texim Electronics 48
TME 6
Varilec 40
Van Vliet 38
Vekano 51
Vermeulen 23
Wandel & Golterman 0-4
Witronic 50

Belangrijke telefoonnummers
Advertentiereserveringen:
M. Flameling (05700) 48743
mevr. F. van Houten (05700) 48742
H.H.R. Roelfsema (05700) 48744

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

De bouwstenen voor een beter produkt.

HP's officiële distributeurs:

DIODE
Houten Tel: 03403-91234

EBV ELEKTRONIK
Maarssenbroek Tel: 03465-62353

Om beter te kunnen verkopen, moet een produkt ook beter zijn. Betere produkteigenschappen, hogere kwaliteit en betrouwbaarheid. En dat alles liefst voor 'n aantrekkelijke prijs.
Hewlett-Packard componenten kunnen u helpen om dit doel te bereiken.
We bieden de bouwstenen die uw produkt een voorsprong geven bij een concurrerende prijs.

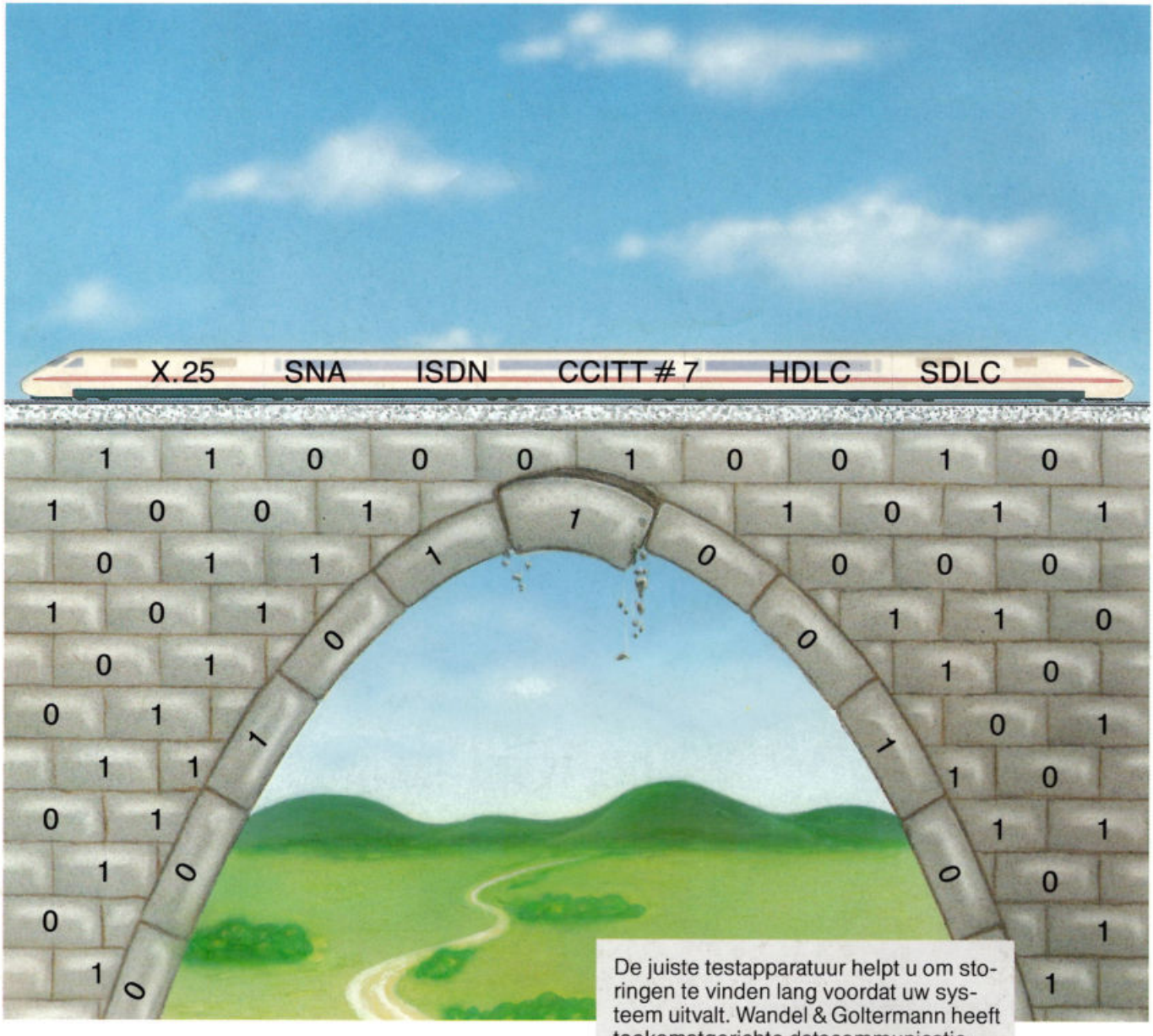
Ons assortiment bestaat uit:
- barcode
- motion control
- optocouplers
- fiber optics
- indicators & displays
- RF diodes & transistors
- microwave diodes en transistors

Wilt u meer weten?
Bel Hewlett-Packard Nederland B.V.,
Eindhoven, 040-326911.

We kunnen niet eeuwig bescheiden blijven.

HEWLETT PACKARD

Wandel & Goltermann bv
Elektronische Meettechniek



Iedere bit telt in de datacommunicatie

De juiste testapparatuur helpt u om storingen te vinden lang voordat uw systeem uitvalt. Wandel & Goltermann heeft toekomstgerichte datacommunicatie meetinstrumenten. Van robuuste interfacetesters en draagbare compacte data analyzers tot complete netwerkdiagnose systemen. We leggen de nadruk op betrouwbaarheid omdat uw testapparatuur moet werken wanneer u ze nodig heeft. Een modulaire opbouw en een betrouwbare produktondersteuning helpen u om de altijd maar toenemende datastroom bij te houden. Uw belang ligt bij een belangrijk meetinstrumentarium.

Wandel & Goltermann bv, Monnickskamp 8,
1273 JS HUIZEN Nederland, Tel. 02152-66 122

☐ Ik heb interesse in interface testers/data testers/protocol analyzers/performance analyse/netwerkbewaking
☐ Ik wens documentatie/een demonstratie

Naam: .....

Firma: ..... Afd.: .....

Straat: .....

Postcode/Plaats: .....

Telefoon: ..... bvDDn.